

الدراسات الاقتصادية

٣

معهد الانماء العربي

تصميم أوّلي للمجمّع الصّناعي

د. سمير التنّير

تصميم أولي للمجمّع الصناعي

الدّراسات الاقتصاديّة

٣

تصميم أوّلي للمجمّع الصّناعي

اعداد

د. سمير التنير

اشراف

عبد العزيز هيكل

وفريق الدراسات الاقتصاديّة

معهد الانماء العربي



معهد الانماء العربي

المركز الرئيسي : ص.ب : ٨٠٠٤ طرابلس - ج.ع.ل.

فرع لبنان : ص.ب : ١٩/٥٣٠٠ بيروت

الطبعة الثانية

بيروت ـــ ١٩٨٠

مقدمة

تهدف هذه الدراسة إلى رسم تصميم أوّلي للمجمّعات والمناطق الصناعية ، ولمنطقة الصناعات ، كعامل بارز في تطوير الاقتصاد ، وتحقيق نهوض صناعي سريع . ولا بدّ من بعد ، بحث علاقتها الوثيقة بخطة إنماء المناطق المدنية والريفية ، والتخطيط الحديث للمدن الجديدة . وعلى الرغم من أننا قيّمنا نتائج هذه التجربة في البلدان الصناعية المتقدمة ، فإن اهتمامنا انصبّ بشكل مركّز ، على تطوّرها في بلدان العالم الثالث .

إن المجمعات والمناطق الصناعية وغيرها من وسائل تقديم الأرض ، والخدمات والمرافق للصناعات ، ليست بالأمر الجديد . ففي بلدان مثل انكلترا وإيطاليا والولايات المتحدة ، بدأت الخطوات الأولية في هذا الاتجاه ، في السنوات الاولى من القرن العشرين . ولكن تطوراً عاصفاً حدث بعد الحرب العالمية الثانية ؛ كنتيجة للتطور التكنولوجي ، والنموّ الصناعي ، واتساع المناطق المدنية . وقد ازداد عدد المجمعات الصناعية في تلك البلدان زيادة كبرى . وانتشرت المجمعات الصناعية أيضاً في كندا ، وهولندا ، والدانمارك ، وفرنسا ، والسويد ، وسويسرا . وعرف الاتحاد السوفياتي تطوراً بارزاً في هذا المجال ، وذلك كجزء من التطوير الصناعي للمدن التي دُمّرت أثناء الحرب ، وقد استغرق إنشاؤها سنوات طويلة . أما في البلدان النامية ، وخاصة في الهند ، فإن برامج التطوير الصناعي تستخدم أكثر فأكثر تصميمات المجمعات الصناعية ، كأداة

مساعدة كبرى ، في إنماء الصناعات الصغيرة ، وفي تحقيق اللامركزية الصناعية . وندهش من بعد (حين إمعان النظر في الفوائد الكبرى التي تحققها المجمعات الصناعية) ألا نرى إلاّ عدداً ضئيلاً فقط ، من البلدان النامية ، يستخدم هذه الوسيلة الصناعية ، على نطاق واسع .

لقد صدرت كتب قليلة تتعلق بموضوع المجمعات الصناعية ، منها على سبيل المثال كتاب و. بريدو : « المجمعات الصناعية أداة للتصنيع » ، وكتاب ف. كستانوس : « المجمعات الصناعية » ، وكتاب ج. لاطا : « معلومات عن المجمعات الصناعية » ، كما نشر المجلس الاقتصادي والاجتماعي التابع لمنظمة الامم المتحدة ، نصوص المؤتمرات التي عقدها حول هذا الموضوع . ويحظى هذا الموضوع اليوم ، بعناية خاصّة من منظمة التطوير الصناعي (UNIDO) التابعة أيضاً لمنظمة الامم المتحدة .

تركّز الاهتمام ، منذ البدء ، على الوظيفة الإنمائية للمجمّعات الصناعية وعلى تصميماتها الهندسية ، أكثر مما انصبّ على علاقتها الوثيقة بتخطيط المدن ومناطق الأرياف . وسنحاول في بحثنا أن نجمع بين العوامل المهمّة المتعددة التي تؤثر في إنشاء المجمعات الصناعية من وجهة كون هدفها الأول تحقيق تصنيع سريع ، ينتقل إلى مرحلة نهوض صناعية جبّارة ، عندما يتمّ إنجاز بنائها وتشغيلها ، على مستوى الوطن كله . مع عدم إغفال كونها مرتبطة أشدّ الارتباط بالتخطيط الهندسي للمدن ومناطق الأرياف .

تؤلّف المجمّعات الصناعية جزءاً من نظامين . ولذا يجب اعتبارها كعنصر بارز من عناصر التطوير الاقتصادي ، وكعنصر بارز أيضاً في التخطيط الهندسي للمدن ومناطق الريف . إن فهم هذه العلاقة أمر أساسي ، وسنتحدث عنها تفصيلاً في دراستنا هذه .

تهدف هذه الدراسة أيضاً ، إلى تبيان أن المجمّعات والمناطق الصناعية ومنطقة الصناعات ، قد تحقّق إنجازاً اقتصادياً مهماً في مجال التنمية وفي مجال إنشاء القاعدة الصناعية للوطن ، ولترشيد سياسة إقامة مواقع الصناعات .. ولكن إذا أخذت فقط كعنصر مكمل ومنسّق في خطة التنمية الاقتصادية الشاملة . لذا فإن دور المجمعات الصناعية يعتمد كلياً على جملة من العناصر المتداخلة ، التي يجب دراستها مجتمعة ، وغير منفصلة . وهذه العناصر هي :

١ ـ الإطار الواسع الذي تتيحه خطة التنمية الاقتصادية والصناعية للبلد المعني .

٢ ـ الأهداف العامّة لسياسة التطوير المدني والريفي ، في البلد المعـــني .

٣ ـ الأهداف المحدّدة بدقة ، وهي التي ترمي إليها خطة إنشاء المجمّعات الصناعية .

٤ ـ أشكال الصناعات المنوي إنشاؤها ، وخصائصها ، من وجهة نظر تحديد مواقع الصناعات ، والأراضي التي تستخدمها ، واحتياجاتها من المرافق والخدمات .

٥ ـ أشكال وخصائص واحتياجات المجمعات الصناعية المنوي إقامتهـــا .

٦ ـ الإجراءات والقيود الخاصّة بالتخطيط الهندسي للمدن ، والمصاحبة لعملية إنشاء المجمّعات الصناعية .

الفصل الاول

تعريف المجمّع الصناعي

أشكال المجمّع الصناعي وأحجامه

١ – تعريف المجمع الصناعي :

يمكن تعريف المجمّع الصناعي بأنه « قطعة من الأرض ، تضم مجموعة من المصانع مزوّدة بكافة الخدمات والمرافق العامة . وتوزّع قطعة الأرض هذه إلى أقسام صغيرة ، يخصّص كل منهـــا لإنشاء مصنع أو مشغل معيّن » (١) .

ويعرف المجمّع الصناعي عادة ، كجهاز منظّم ينشأ على قطعة مناسبة من الأرض ، تحت إدارة وتنظيم واحد أو موحّد ، حيث تقدّم تسهيلات متعددة ، في مجال إيجار الأرض أو بيعها ، وحيث تنشأ الشوارع والمرافق حـــول المواقع . ويضمّ المجمّع الصناعي غالباً المباني الصناعية ، وجهازاً من المرافق العامة ، تعتمد تنوعاته على احتياجات الصناعات المنشأة ، أو على قرارات إدارة المجمع الصناعي . وتشمل عمليات الإدارة (خاصة في البلدان النامية الراغبة في تحقيق النهوض الصناعي) : تقديم مساعدات متنوعة إلى الصناعات (هذا إذا لم تأخذ أمر الصناعات على عاتقها هي) مثل التمويل ، والمساعدات المالية ، والخدمات العامة ، والخدمات التقنية كالمساعدة في عمليات الإنتاج والتسويق . وهنا لا بدّ من الإشارة إلى ميزة خاصة تتصف بها المجمعات

(١) « Industrial Development in the Middle East. » U.N. 1966 p. 143

الصناعية ، وهي قدرتها على اختيار الصناعات المسموح بإنشائها في المجمّع ، وذلك تبعاً لاستراتيجية خاصة ، ومن ثم يمكن للمجمّع وضع قواعد خاصّة لضمان التطوير المنسجم ولتفادي الآثار المضرّة لإقامة الصناعات المنفردة . ومن الضروري هنا (وهذا أساسي) أن نربط تعبير « المجمّع الصناعي » بعناصر ثلاثة ، وهي :

١ — المرافق الطبيعية (الأرض ، والمباني ، والشوارع ، والخدمات)

٢ — الخدمات العامة المقدّمة للمجمّع .

٣ — طبيعة السلطة المنوطة بها إدارة المجمّع ، وخطة تطويره .

تتنوّع أشكال المجمّعات الصناعية ، ضمن إطار التعريف الموسع هذا . وهكذا يحدد هدف برنامج إنشاء المجمعات الصناعيــة ، حجم المجمّع ، وموقعه ، وطبيعة الخدمات العامة المقدمة ، وأنواع الصناعات المسموح بها ، والقيود المفروضة على إنشاء المباني فيه وأية أشكال ستتخذ . وقد يكون المجمّع الصناعي مركزاً لمدينة صناعية ، أو مركزاً لتطوير منطقة صناعية ، أو تجمعاً لصناعات صغيرة أو لحرف في المناطق الريفية .

ويمكن أن يخصّص المجمّع الصناعي للصناعات الثقيلة أو الخفيفة ، أو كليهما معاً ، أو يمكن أن يعدّ لصناعات مختصّة . وقد يهيء المجمّع مواقع محسنة للمباني الصناعية المختصّــة أو العاملة أو لكليهما معاً . ويقدم المجمع الصناعي أيضاً أشكالاً متنوّعة من الخدمات ، تحقق التوفير في النفقات والراحة للعاملين .

ويمكن تعريف المنطقة الصناعية (Industrial Area) بأنها قطعة من الأرض ، مقسّمة ومفروزة لإنشاء أبنية صناعية متطوّرة ، متنوعة الأحجام . وبذلك فهي عملية عقارية بحتة .

أما منطقة الصناعات (Industrial Zone) فهي مساحات من الأراضي ، أو أجزاء من مدن ، صُممت وخُصصت رسمياً للاستعمال الصنـــاعي .

تؤثر هذه الأشكال كافة (المجمّع الصناعي ، المنطقة الصناعية ، منطقة الصناعات) على مواقع الصناعة ، وتعطي درجات مختلفة من الحوافز التنموية . ولكن فروقاً أساسية تفصل بينها . ففي حالة المجمّع الصناعي ، هناك تقديم لحافز إنمائي أوّلي ، يتمثل في الأرض ، والمباني والمرافق والخدمات ، على أُسس ثابتة ومستمرة ، بحيث تشكّل دافعاً لإنشاء الصناعات . أما في حالة المنطقة الصناعية ، فإن الحافز الإنمائي محدود بتوزيع الأراضي وفرزها وتحسينها ، وتنتهي العملية ببيع القطع المخصّصة للصناعات . ولا يوجد أيّ حافز إنمائي في حالة « منطقة الصناعات » ، وينحصر العمل فقط في عمل منظّم يحـــدّد مواقع الصناعات في هذه الأراضي أو تلك ، ويمنع إنشاءها في أقسام أُخرى .

إن اختيار واعتماد أحد هذه الأشكال الثلاثة (أو تركيباً خاصاً منها) يعتمد على الأقل ، على درجة الحوافز المعتبرة ضرورية للتطوير الصناعي (من المعترَف به أن الصناعات الصغيرة تحتاج إلى المساعدة الحكومية أكثر من الصناعات الكبيرة الحجم) ، ولتشجيع الصناعات على اختيار مواقعها في المدن الصغيرة ، حيث إن المدن الكبرى هي بطبيعتها عامل جذب مؤثر للصناعات .

تتطلب منطقة الصناعات دوماً إجراءات وقوانين حكومية ، ففي بعض البلدان تنشيء المناطق والمجمّعات الصناعية بواسطة الشركات الخاصّة التي تحرّكها الأرباح . وحيث إننا نهتمّ هنا بالنهوض الصناعي وبتحديد مواقع الصناعات وفقاً للاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية ، فإننا سنبحث أمر المجمّعات والمناطق الصناعية كأدوات في خطة الدولة

الإنمائية ، أكثر مما نركّز عليهما كمشروع خاص .

إن غرض إنشاء المجمّعات والمناطق الصناعية هو التأثير إيجابياً في عملية التنمية الصناعية ، وفي تحديد مواقع الصناعات ، وفي قرارات الاستثمار الأساسية . ولذا يصبح واضحاً ، أن الفكرة الأساسية التي تحدّد اختيار هذه الأشكال ، واختبار مدى فعاليتها ، تقوم على الهدف الذي يتوخى المستثمر الصناعي (الدولة أو القطاع الخاص) الوصول إليه .

٢ ـ أشكال المجمع الصناعي :

يمكن تقسيم أشكال وأنواع المجمّعات الصناعية التي تمّ إنشاؤها حتّى الآن ، استناداً إلى نوع المرافق المقدمة ، والمواقع ، والوظائف .

١ ـ شكل المجمّع الصناعي وفقاً لنوعية المرافق الموجودة فيه :

تتنوع المجمّعات الصناعية وفقاً لطبيعة ومدى المرافق والخدمات المقدّمة . أما الشكل الغالب للمجمعات الصناعية فهو الذي يقدّم مصانع ذات قياسات موحّدة ، ومرافق وخدمات لإنشاء الصناعات الصغيرة الحجم . وتنتشر هذه المجمعات في سيلان ، واليابان ، والهند ، وايرلندا ، وماليزيا ، ومالطا ، ونيبال ، وباكستان ، وبورتوريكو ، وسنغافورة ، وترينيداد ، وانكلترا . وتقدم هذه البلدان إلى جانب المصانع الموحّدة القياس ، المواقع المحسنة ، والأبنية المخصّصة للصناعة الكبيرة الحجم والمتوسطة ، والمباني المتعدّدة الطوابق لمصانع الصناعات الخفيفة ، أو المباني ذات الطابق الواحد .

وفي انكلترا قدّمت مجموعة من المواقع ، مع خطط تفصيلية معدّة لأنواع متخصّصة من الصناعات . أما في الهند واليابان وباكستان فقد

قدمت مواقع محسنة للصناعات الكبيرة الحجم والمتوسطة ، وذلك في المناطق الصناعية . واقتصر الأمر في البلدان الافريقية على التركيز على المناطق الصناعية ، كنمط سائد من أنماط تجميع الصناعات .

تقدّم المجمّعات الصناعية في الولايات المتحدة وكندا وأوروبا الغربية عادة ؛ مواقع مزوّدة بالمرافق والخدمات ، وإدارة موحّدة للمباني والشوارع والساحات . أما المصانع فتُبنى بشكلها التقليدي . وتموّل المجمّعات الصناعية في تلك البلدان بواسطـــة شركات عقارية ، أو مؤسسات تجارية ، أو هيئات حكومية . وفي الولايات المتحدة تضع الشركات العقارية تصميم المصانع والمرافق ، وتأخـــذ على نفسها أمر التنفيذ .

وهناك تيار قوي لتقديم مشاريع مكتملة التنفيذ ، تشمل الموقع ، والتصميم ، والإنشاء ، وذلك على أساس البيع أو الإيجار . أما في فرنسا وإيطاليا فتقوم الهيئات الحكومية بتقديم التمويل لإنشاء المباني ولاستقدام المعـــدّات .

٢ ــ شكل المجمع الصناعي وفقاً لموقعه :

تحدّد مواقع المجمّعات الصناعية في عواصم البلدان ، أو في المراكز المدنية ، أو في ضواحي المدن ، الصغيرة أو الكبيرة ، أو في المراكز الريفية . وتوصَل المجمعات الصناعية بالموانىء والمطارات وخطوط السكك الحديدية ، والطرق الواسعة (الاوتوسترادات) . إن دراسة كل موقع للمجمّعات الصناعية يجب أن تتمّ كل على حدة ، من خلال الدراسات الخاصّة بإمكانات التنفيذ ، مع الأخذ بالاعتبار الاحتياجات الأساسية (Infra - structure Requirements) وتوفّر عناصر الإنتاج ، وأنواع الصناعات المنوي إقامتها .

أُنشئت المجمّعات الصناعية في معظم البلدان في المناطق المدنية أو بالقرب منها ، بسبب وجود إمكانات تطوير كبرى . كما أن تركيز المجمعات الصناعية تمّ بالقرب من عواصم البلدان في الأقطار المتطوّرة، ويمكن شرح ذلك بأخذ مثال الولايات المتحدة . فالمناطق المدنية التي يفوق عدد سكانها المليون ، تستأثر بـ(٤٠٪) من عدد المجمّعات الصناعية . وتأخذ المناطق المدنية التي يتراوح عدد سكانها ما بين مائة ألف ومليون ، حصّة (٣١٪) . أما المدن الصغيرة ، فتبلغ حصّتها (٢٩٪) فقط ، وهي مجمعات تموّلها هيئات مختلطة تساعدها الدولة ، وذلك لجذب الصناعات إلى المناطق التي تعاني من بطالة مزمنة (١) .

تركّز إنشاء المجمّعات الصناعية في البلدان النامية التي تفتقد إلى القاعدة الصناعية العريضة ، في المدن الكبيرة والمتوسطة . وترجع أسباب ذلك إلى الآتي :

١ — لا يمكن توفر الإمكانات الأساسية إلاّ في المدن الكبيرة والمتوسّطة .

٢ — قربها من أماكن سكن العمال ومن الأسواق .

٣ — إمكانات التطوير .

أُقيمت المجمّعات الصناعية أيضاً في كثير من البلدان ، في المدن الصغيرة ، وذلك بهدف نشر الصناعة في كافة المناطق، وتحويل الصناعات من المناطق المكتظّة بالسكان إلى المناطق التي تحتاج إلى عمليات إنماء موسّعة . ونأخذ على ذلك مثال الهند ، فقد أُقيمت مجمّعات صناعية

United Nations, The physical planning of Industrial Estates, (1964) pp. 28 (١)

يبلغ عددها (١٨٦) مجمّعاً في المناطق الريفية وشبه المدنية . ولا بدّ لإنشاء المجمّعات الصناعية في المدن الصغيرة ، من توفر الاحتياجات التأسيسية للصناعات ، كالماء والطاقة ، والمواصلات . وقد اختارت بعض البلدان النامية ، الحائزة علـى تطوّر صناعي متوسط ، عواصم المحافظات ، لإنشاء مجمّعاتها ، وذلك لتنميـة السوق المنطقية ومراكز التوزيع . وعلى البلدان النامية غير الحائزة على هذه الدرجة من التطور الصناعي ، أن تعطي اهتماماً أقصى ، لتحديد مواقع المجمّعات الصناعية ، وفقاً لاحتياجات تنميتها . إن إنشاء المجمّعات في المدن الصغيرة يتطلب توفير احتياجات المرافق والتشغيل ، بحجم يوازي ما تقدمه المدن الكبيرة . وذلك بسبب فقدان المصادر البديلة الموفرة لاحتياجات المرافق والتشغيل .

تتضاءل تجارب إقامة المجمعات الصناعية في المناطق الريفية ، كإحدى وسائل تنمية المناطق المتخلفة . وقد شذّت الهند عن هـذا الأسلوب وأقامت عدداً من مجمّعاتها في المناطق الريفية . وقد أظهرت تجربتها وجود عوائق قوية لتصنيع الريف ، ومنها فقدان الاحتياجات المطلوبة للتنمية الصناعية . ولكن هذا لا يصحّ اعتباره قاعدة عامّة . إن في بعض مناطق الأرياف في كافة البلدان ، إمكانات واسعة ، لإنشاء مجمّعات زراعية ــ صناعية ، تخصّص لإنتاج المعلّبات والمصنعات الغذائية . هذا ، ويجب دراسة واختيار مواقع الصناعات في الأرياف بدقة بالغة ، وتركيزها في المناطق الحائزة على قدر بارز من المهارات ، أو من المصادر الطبيعية . كما يجب إيجاد صلة بين إنشاء هذه المجمعات وبين برامج التنمية الاخرى ، مثل التدريب التقني والمهني ، وخطوط المواصلات ، والطاقة الكهربائية ، وغير ذلك .

٣ ــ شكل المجمع الصناعي وفقاً لوظيفته :

إن أغلب المجمّعات المنشأة في معظم البلدان ، هي مجمّعات غير متخصّصة . وفي البلدان النامية تقدم المجمّعات الأرض والمباني

لكافة أنواع الصناعات ذات الحجم الصغير والمتوسط . أما في البلدان المتقدمة فتوفر المجمّعات لكافة أنواع الصناعة الخفيفة . وفي بعض البلدان تخصّص مناطق منفصلة أو مجمّعات للصناعات الثقيلة ، ذات الحجم الكبير .

وعلى الرغم من أن المجمّعات الصناعية غير المتخصّصة هي النمط السائد ، فقد أقامت بعض البلدان مجمّعات من نوع خاص ، يمكن تمييزه من خلال دراسة الوظائف التي يؤديها . وهي المجمّعات الخاصة بالتجارة الواحدة ، والمجمعات الوظيفيـــة ، والمجمعات المساعدة ، والمجمعات « الحاضنة » ، ومجمّعات البحث والاكتشاف .

يقدّم المجمّع الخاص بالتجارة الواحدة (Single - trade Estate) المباني والأرض لصناعات تختص بتجارة واحدة . والفائدة الرئيسية لهذا المجمّع هي في إنشاء مؤسسات ذات تكاليف معتدلة ، ومرافق عامة موحّدة ، ومراكز موحّدة للتدريب المهني والتقني ، وشراء جماعي للمواد الأولية ، ومبيعات جماعية للمنتجات المنجزة ، وتطوير وتحديث موحّد للمؤسسات التي تستخدم الوسائل التقليدية في الإنتاج والتنظيم . ويوجد في جمهورية مصر العربية مثال على هذا النمط من المجمّعات ؛ هو مجمّع صناعة الجلود الذي أُنشيء في ضواحي مدينة القاهرة .

أمـــا المجمّع الوظيفي (Functional Estate) فهو مؤسّسة صناعية تقسم وظائفها بين عدد من الوحدات ذات الحجم الصغير ، التي تعمل وفق برنامج تنسيقي . وتكمن الفائدة الرئيسية في المجمّع الوظيفي ، في أنه يستطيع توفير فعاليات وميزات الإنتاج ذي الحجم الكبير ، للوحدات المتعدّدة الصغيرة الحجم . وتصلح المجمّعات الوظيفية بشكل خاص للمشاريع التعاونية . ونأخذ مثالاً على ذلك اليابان ، التي أنشأت مجمّعات وظيفية للصناعات الخشبية ، ولصناعة الألبسة ،

ولصناعة الأدوات الحديدية . كما أنشأت الهند مجمّعات وظائفية لصناعة أجهزة الراديو ، والساعات ، ومنتجات السيراميك ، وقطع غيار السيارات ، والأجهزة الألكترونية ، والأجهزة العلمية والموازين الألكترونية .

تنظّم المجمّعات المساعدة (Amcillary Estate) بهدف تجميع الوحدات الصناعية الصغيرة الحجم ، التي تقدّم إنتاجها لوحدات صناعية أكبر ، وذلك على أساس التعاقد الفرعي . وتحدّد مواقع هذه المجمعات على مقربة من الوحدات الصناعية الكبرى ، أو على مقربة من مجمّع الصناعة ذات الحجم الكبير ، وذلك بغرض توفير الإشراف التقني ، والنقل الرخيص .

وتوجد في الهند واليابان أمثلة على هذا النمط من المجمّعات . ففي مدينة « تویاما » في اليابان ، أُقيم مجمّع صناعي بواسطة تسع وثلاثين مؤسسة صناعية ، من الحجم الصغير والمتوسط . وقد عملت هذه المؤسسات في المجمّع كمتعاقد فرعي لشركة (فويجكوزي) الكبرى المختصّة بإنتاج الفولاذ . وكان ذلك المجمّع ينتج قطع غيار لأجهزة الآلات الدقيقة . وفي مدينة « بنغالور » في الهند ، أنشأت شركة هندوستان للأدوات الحديدية ، وهي إحدى شركات القطاع العام الكبرى ، مجمّعاً صناعياً ، ضمّ خمسين وحدة صناعية ذات حجم صغير ، كانت تقدّم القطع ، والمصبوبات ، للمصنع الكبير .

يمكن تعريف المجمعات « الحاضنـــة » (Nursery Estates) بأنها مجموعة مصانع أُقيمت لتلبية احتياجات الموقع المرحلية ، حيث يتطوّر المشروع الصناعي ، من مرحلة نموّ إلى مرحلة نموّ أعلى . وتقسم المصانع « الحاضنة » إلى مشاغل صغيرة . وعندما يتدرّج المشروع الصناعي بالنموّ يشغل مساحة أكبر فأكبر ، في المشاغل . وحين يبلغ المشروع الصناعي ، حدّه المقرّر من النمو ، فإن عليه أن يخلي المشاغل ،

ليبني مصنعه الخاص . وتعطى المشاغل من ثم ، إلى وحدة صناعية جديدة وإذا وضعنا المجمّعات الحاضنة ذات النمط المتميز جانباً ، فإنه يمكن إقامة مجموعة من المصانع ذات أحجام مختلفة من القياسات الموحدة ، إذ عندما يتجاوز مشروع حجمه الأقصى في المصنع «الحاضن» يستطيع أن ينتقل إلى مصنع أكبر ، من المصانع الموحدة القياس . وقد أنشئت المجمعات « الحاضنة » والمصانع « الحاضنة » في كندا وانكلترا ونيجيريا وسنغافورة . ويفضل في البلدان النامية إنشاء مجمعات « حاضنة » تشمل مصانع موحّدة القياس ذات أحجام مختلفة (ومصانع حاضنة) على إنشاء مجمّع يحوي فقط مصانع حاضنة ، ففي هذا النمط الأخير تضطر الوحدات الصناعية الصغيرة الحجم والناجحة الى ترك المجمّع (تحصل إدارة المجمّع على إيجار أعلى في هذه الحالة) بينما تحول الوحدة الناجحة، في النمط الأول ، من مصنع حاضن ، إلى مصنع موحّد القياس .

توجد مجمّعات البحث (Research Porks) في الولايات المتحدة وكندا . وهي تقع على مقربة من الجامعات التي تملك برامج فعّالة للأبحاث . ويبقى من ثم عدد رواد هذه المجمّعات محدوداً ، لاقتصاره على أولئك الباحثين التقنيين المنهمكين في العمل ، وفي العمليات التطبيقية . وبهذه الطريقة تعد لعلماء المؤسسات الصناعية البيئة الجامعية والثقافية التي يفضّلونها ، والاتصال الوثيق بمراكز البحث النظري ، ذي الأهمية البالغة للتطبيقات العملية . والهدف الأساسي من وراء إنشاء مجمّع البحوث ، هو تنشيط الاستخدام الصناعي للكفاءات العلمية والهندسية المتوافرة بالقرب من الجامعات ، أو من مراكز البحث الحكومية. وتشبه هذه المجمعات العقول الألكترونية ، بدقتها وتطورها . وهي مخصّصة بالدرجة الأولى للصناعات الاكتشافية .

لم تتوافر حتى اليوم معلومات كافية حول التجربة العالمية الخاصة

بالمجمّعات الصناعية المتخصّصة المذكورة آنفاً . أما المعلومات المتوافرة فتشير إلى أن أمر إنشائها يتطلب دراسة وافية ودقيقة . كما أن اتخاذ القرار بإنشائها يتحدد فقط بعد أن تظهر الدراسة أفضليتها على المشاريع البديلة. ونشير خاصة إلى أن العلاقات بين المؤسسات الكبرى والمؤسسات الصغيرة (في الأنظمة الرأسمالية) تحتاج إلى وضع قوانين وقيود خاصة تمنع بها الوحدات الصناعية الكبرى من استغلال الوحدات الصغيرة الحجم . ويتوجّب أيضاً قبل إنشاء المجمّع الوظيفي دراسة العلاقات البنيوية للسوق ، ومنتجات المصانع المتعدّدة في المجمّع ، والمساعدة الفنية والتقنية ، ومراقبة نوعية الإنتاج ، وتنظيم التسويق ، بحيث تحصل الصناعات على الفائدة القصوى ، المتأتية عن وجودها في المجمّع الوظيفي . كما أن اتخاذ القرارات الخاصّة بإنشاء المجمّعات المتخصّصة ، يرجع في كل حالة على حدة ، إلى الأخذ بعين الاعتبار مشاكل النمو الصناعي في البلد المعني ، والسياسات والبرامج المتعلقة بالتصنيع ، ونمط التمويل والتسويق ، والعلاقات الصناعية العضوية القائمة .

٣ ـ حجم المجمّع الصناعي :

تتآلف عدة عوامل في تحديد الحجم المناسب للمجمّع الصناعي وهي الأهداف المتوخاة من إقامة المجمّع ، وشكله ، ونوعية الصناعات ، وموقعه ، وعدد الوحدات المقامة فيه ، وكلفة الأرض وتحسيناتها ، وحجم العمليات الإنتاجية المطلوبة ، وحجم العمالة المتوخاة ، وعلاقة المجمّع بإمكانات نقل العمال والمنتجات ، وحجم الأرض المخصّصة للنقل والشحن ، والتصميم الهندسي المناسب للبيئة ولنوعية الصناعات ، ونوعية اقتصاد الحجم المطلوبة عند تقديم المرافق والخدمات والحجم الإداري الأمثل . وتؤثر كافة هذه العوامل مجتمعة في حجم المجمّع الصناعي . ويتضمّن التخطيط التفصيلي ، دراسة عن إمكان التنفيذ ، في المنطقة المعنية ، وهي تقدم المعلومات الضرورية عن موقع وحجم

المجمّع ، وعن نوعية مباني المصانع ، وعن المرافق والخدمات . وتحضر من ثم الخطة التفصيلية للمجمّع ، والتي تأخذ في الاعتبار التخطيط الهندسي وقياساته ، وتصميم الارض والخدمات ، وأحجام المخططات والمباني ، والطرق والشوارع ، وخطوط المجارير .. الخ .

تتنوّع المجمّعات الصناعية في أحجامها تنوّعاً كبيراً . وتبلغ مساحة الحجم الأصغر (٢) فدان أو (٠,٨١) هكتار . أما مساحة المجمّع الكبرى فتبلغ (٢٥,١٢٦) فداناً ، أي (١٠,١٧٦) هكتاراً . إن هذه الأرقام تمثّل الحدود القصوى لمساحة المجمّع ، ولا تمثّل أنماطاً معيّنة منه . إن حجم المجمّع الصغير يبلغ غالباً (٥) أفدنة ، أي (٢) هكتار ، أما المجمّع الكبير فتبلغ مساحته (٧٠٠) فدان ، أي (٢٨٣) هكتاراً ، أو (١٥٠٠) فدان أي (٧٠٦) هكتارات [1] .

تختلف تصنيفات المجمّع الصناعي من ناحية الحجم باختلاف البلدان . ولا يصحّ تصنيف المجمّع الصناعي إلى فئات هي المجمعات الصغيرة ، والمتوسطة ، والكبيرة ، والكبيرة جداً . وذلك للسبب المذكور . إنما هناك أنماط من المجمّعات سيرد شرحها فيما بعد .

أظهرت التجارب (من وجهة التخطيط الهندسي) أن مساحة المجمّع يجب أن تكون كبيرة ، من أجل الوصول إلى اقتصاد الحجم ذي الإنتاج الواسع ، وخاصة فيما يتعلق بتوفير المرافق ، والمباني الصناعية ، والخدمات العامة . ومن ناحية أخرى ، يجب ألا يكون حجم المجمّع كبيراً جداً ، بحيث يخلق المشاكل في مجالات النقل والإدارة . وتتنوّع مقاييس الحجم الأمثل من بلد إلى آخر ، ومن موقع إلى موقع ثان ، استناداً إلى كلفة الأرض ، وكلفة تحسينها وحدّ الاستثمار الموضوع

---

(١) يساوي الفدان الواحد (٤٠٥) هكتارات .

للهيكل التأسيسي ، والمرافق المتوافرة من قبل . وفي انكلترا يعتبر الحد الأدنى لمساحة المجمّع من (٣٠) إلى (٥٠) فداناً ، ومساحة الحد الأقصى من (١٠٠) إلى (١٥٠) فداناً .

ومن العوامل المهمّة التي تلعب دوراً في تحديد حجم المجمّع الصناعي ، مجموع عدد العاملين فيه . وهذا يطرح بدوره الاحتمالات المستقبلية الخاصّة بتطوير الطاقة العامة في المجتمع ونسبة عــدد العمال في الفدان الواحد ، من الأرض الصناعية . ويبقى من الصعب وضع افتراضات مسبقة ، عما سيؤول إليه حجم العمالة ، لأن نسبة عدد العاملين في الفدان الواحد ، تختلف من صناعة إلى أخرى . ولا ريب في أن الدراسات الاقتصادية ــ التقنية ، والتي تحضر في مرحلة التخطيط ، تعطي معلومات مهمة عن نوعية المصانع المزمع إنشاؤها وعددها ، وإشارة إلى الأحجام المستقبلية لهذه المجمعات .

يتعلق حجم المجمّع الصناعي أيضاً بنسبة عدد السكان في الفدان الواحد (في المدينة أو في المنطقة) . وهي تدخل أيضاً في تحديد أنماط العمالة ، التي يمكن للمجمّع الصناعي أن يعدّها . ففي المدن الحديثة الصغيرة ، تجري الاحصاءات عادة ، على أساس أن يعمل (١٧٪) أو (٢٠٪) من مجموع السكان القاطنين في المنطقة ، في المجمع الصناعي. ويمكن أيضاً حساب حجم المجمّع الصناعي على أساس القواعد المتعلقة بعدد العمال في الفدان الواحد ، أو على أساس متوسط المساحة اللازمة للعامــل .

يستخدم المهندسون المدنيون متوسط كثافة السكان ، في معظم البلدان ، لتحديد أحجام المصانع ، وتصاميم المباني الصناعية ، حيث لا تكون العمالة الهدف الرئيسي . وتختلف هذه النسب باختلاف البلدان ، وباختلاف الصناعات . أما في البلدان النامية ، فيجب التنبّه إلى موضوع

توفير احتياجات الصناعات المتعدّدة (بتقديم أحجام مختلفة للمصانع ذات القياسات الواحدة) وإلى احتمالات توسع المصانع والمجمّعات الصناعية ككل ، وذلك من ناحية الطرقات والشوارع ، والمساحات الحالية المجاورة ، والأبنية الإدارية ، والأبنية المخصّصة للخدمات العامة ، والأبنية المعـدّة لتقديم الخدمات المتخصّصة (الصيانة والتصليح وما إلى ذلك) .

تتنوّع مخططات المصانع تنوعاً كبيراً . ويستند ذلك أساساً إلى الخصائص التقنية والاقتصادية للصناعات المزمع إقامتها . وتشير المعلومات المتوافرة إلى الأحجام التي تتفاوت بين حد أقصى هو (٦٦٠) قدماً مربعاً أو (٦١,٣٨) متراً مربعاً إلى (١,٤٠٨) أفدنة أي (٥٧٠) هكتاراً . وتتفاوت أحجام المصانع في البلدان النامية بين (٢٠٠٠) قدم مربّع ، أي (١٨٦) متراً مربعاً ، إلى (١٥,٠٠٠) قدم مربّع ، أي (١,٣٩٥) متراً مربّعاً .

٤ ـ نماذج عن أحجام المجمعات الصناعية :

يمكن تصنيف المجمّعات الصناعية تبعاً لأحجامها [1] وفقاً للتالي :

(أ) المجمّعات الكبيرة ـ ما فوق الثلاثين فدّاناً .
(ب) المجمّعات المتوسطة ـ ما بين ثلاثين وعشرة أفدنة .
(ج) المجمّعات الصغيرة ـ تحت العشرة أفدنة .
(د) المشاغل ـ تحت فدّانين .

أمّا نسبة الفعاليات الموضوعة في تصميم المجمّعات الصناعية فهي كالتالي :

(١) النموذج المتبع في الهند .

الجدول رقم (١)

نسبة الفعاليات في المجمع الصناعي

الفعـــالية	كبير	متوسط	صغير
	النسبـــة		
المصـــانع	٥٥	٥٠	٤٠
الطرقات والمساحات الخالية	٣٥	٣٥	٤٠
الإدارة وأبنيـــة المرافق والتصليحات	١٠	١٥	٢٠

تختلف أحجام المصانع في المجمّعات بحسب رغبة المستثمر. أما الحدّ الأقصى لتخطيط المجمّع فيجب ألاّ يتعدّى (١٥,٠٠٠) قدم مربّع، منها (٩,٠٠٠) قدم مربّع يمكن بناؤها فوراً، مع ترك (١٢٠٠٠) قدم مربّع لاحتمالات التوسّع المستقبلية مع ترك (٣٠٠٠) قدم مربّع، كمساحة خالية، أما الحد الأدنى لتخطيط مساحة المجمّع فهو (٢٠٠٠) قدم مربّع.

الجدول رقم (٢)

مساحة المجمع الصناعي في عدة بلدان (بالفدان)

البلـــد	مساحة المجمّع		
	صغير	متوسط	كبير
الولايات المتحـــدة	٥٠ ـ ١٠٠	١٠٠ ـ ٥٠٠	٥٠٠ـ١٠٠٠ وما فوق
بريطانيا	إلى ٥٠	٥٠ ـ ١٠٠	١٠٠ ـ ٥٠٠ وما فوق
الهند	٢ ـ ١٠	١٠ ـ ٣٠	فوق ٣٠

ويظهر النموذج الهندي في تخطيطاته للمجمّعات الصناعية في حدود أحجامها القصوى والدنيا ، مساحات الأبنية والمساحات المخصّصة للتوسّع المستقبلي كما يلي :

الجدول رقم (٣)

مساحات الأبنية ومساحات التوسع المستقبلي (قدم مربّع)

النموذج	حجم المخطط	مساحة الأبنية المقامة	مساحة التوسع المستقبلي
(أ)	٢٠٠٠ (٤٠ × ٥٠)	٤٠٠ (٢٠ × ٢٠)	١٠٠٠ (٢٠ × ٥٠)
(ب)	٢٠٠٠ (٤٠ × ٥٠)	٥٠٠ (٢٥ × ٢٠)	١٠٠٠ (٢٠ × ٥٠)
(جـ)	٤٠٠٠ (٨٠ × ٥٠)	١٠٠٠ (٢٠ × ٥٠)	٢٠٠٠ (٤٠ × ٥٠)
(د)	٤٥٠٠ (٩٠ × ٥٠)	٢٠٠٠ (٤٠ × ٥٠)	٣٠٠٠ (٦٠ × ٥٠)
(هـ)	٩٠٠٠ (٩٠ × ١٠٠)	٤٥٠٠ (٦٠ × ٧٥)	٦٠٠٠ (٨٠ × ٧٥)
(و)	١١٥٠٠ (١١٥ × ١٠٠)	٥٠٠٠ (٥٠ × ١٠٠)	٧٥٠٠ (٧٥ × ١٠٠)
(ز)	١٣٥٠٠ (١٣٥ × ١٠٠)	٦٠٠٠ (٦٠ × ١٠٠)	٩٠٠٠ (٩٠ × ١٠٠)
(حـ)	١٥٠٠٠ (١٥٠ × ١٠٠)	٨٠٠٠ (٨٠ × ١٠٠)	١٠٠٠٠ (١٠٠ × ١٠٠)
(ط)	١٥٠٠٠ (١٥٠ × ١٠٠)	٩٠٠٠ (٩٠ × ١٠٠)	١٢٠٠٠ (١٠٠ × ١٢٠)

ملاحظات : ١ ـ أرقام القياسات هي تقريبيّة .

٢ ـ يمكن ضرب مسافة الامتداد بـ (٢٠) و (٢٥) و (٣٠) أو بعدد أكبر .

٣ ـ التقسيم الداخلي للمخازن والمكاتب ، يترك أمره لمن يستخدمون المجمّع .

الجدول رقم (٤)

مساحات الأبنية ومساحات التوسع المستقبلي للمجمعات الصناعية الريفية والصغيرة (قدم مربّع)

النموذج	حجم المخطّط	مساحة الأبنية المقامة	مساحة التوسع المستقبلي
(أ)	١٠٠٠	٢٠٠	٤٠٠
(ب)	١٠٠٠	٢٥٠	٥٠٠
(جـ)	٢٠٠٠	٤٠٠	١٠٠٠
(د)	٢٠٠٠	٥٠٠	١٠٠٠
(هـ)	٤٠٠٠	١٠٠٠	٢٠٠٠
(و)	٤٥٠٠	٢٠٠٠	٣٠٠٠

الفصل الثاني

أهداف إقامة المجمّعات الصناعية

مقـــدمة

حول المجمعات الصناعية في البلدان المتقدمة والنامية

أُنشئت المجمّعات الصناعية في بداية هذا القرن (في بريطانيا وكندا والولايات المتحدة) بغرض الربح التجاري، وكانت تديرها وكالات عقــارية. أما في الفترة ما بين (١٩٣٠)و(١٩٥٠) فقد تأثر إنشاء المجمّعات الصناعية بجملة عوامل وسياسات، كان فيها الربح التجاري، الأقل تأثيراً.

ويجب منذ البدء، أن نميـز بين السياسات التي تحكم إنشاء المجمّعات الصناعية في البلدان المتطوّرة وفي البلدان النامية، ففي البلدان الصناعية المتطوّرة مثل الولايات المتحدة، وبريطانيا، ودول أوروبا الغربية، واليابان، كانت إقامة المجمّعات الصناعية جزءاً من الخطة الرامية إلى تصعيد النموّ الصناعي بعد الحرب العالمية. وقد ترافق ذلك مع سياسات تلك البلدان الخاصّة بتطوير المناطق، وتخطيط المدن، ونقل الصناعة من الأماكن المكتظة بالسكان، وتوفير العمالة الكاملة في المناطق المتخلفة فيها. أما في البلدان النامية، فقد اعتبرت إقامة المجمعات الصناعية، وسيلة فعّالة ومهمـّة، في خطة التنمية، من أجل تنشيط

وتحديث وإقامة الصناعات ذات الحجم الصغير ، والصناعات ذات الحجم المتوسط ، وأحياناً إقامة مجمّعات الصناعة الثقيلة .

وبكلمات بسيطة ، استخدم إنشاء المجمّعات الصناعية في البلدان المتطوّرة ، كوسيلة لتخطيط مواقع الصناعات ، وفي البلدان النامية كوسيلة من وسائل التنمية الصناعية . إلاّ أن هذين الهدفين ، في كثير من الأحيان ، لا يمكن الفصل بينهما ، إذ أنهما متحدان .

يمكننا تصنيف أهداف إقامة المجمّعات الصناعية إلى ثلاث فئات ، هي :

(أ) أهداف التصنيع .
(ب) أهداف تنمية المناطق .
(ج) أهداف تطوير المجمعات .

(أ) أهداف التصنيع :

إن الهدف الرئيسي لإقامة المجمعات الصناعية هو النهوض بكافة الصناعات ، من كافة الأنواع والأحجام ، وتنشيط إقامة صناعات من نوعيات متميّزة ، وتوفير الخدمات والمرافق الصناعية في المرافىء والمطارات.

١ — تجميع الصناعات الصغيرة الحجم :

تعتبر إقامة المجمعات الصناعية ، في البلدان النامية ، إحدى الوسائل الرئيسية لمساعدة تحديث وتوسيع الصناعات ذات الحجم الصغير ، من خلال توفير مواقع الصناعات ، وإقامة المرافق والخدمات لها ، وتقديم المساعدة في كافة مراحل الإنشاء . وبينما كان تحقيق النهوض

الصناعي هو الهدف الرئيسي ، فقد نظر أيضاً باهتمام إلى سياسة تحديد مواقع الصناعات ، ووضعت بعض الأولويات الخاصة بتطوير المناطق والأرياف والمدن الصغيرة . إن الفائدة الأهم في تحقيق إقامة المجمّعات الصناعية ، هي في كونها تتيح تحقيق تكامل في المجالات التقنية ، والمالية ، والإدارية ، والتسويقية . وتجميع الوحدات الصناعية يتيح الوصول إلى اقتصاديات الحجم ، والحصول على ميزات التخصّص .

تشدّد بعض البلدان النامية ، التي يعتمد اقتصادها أساساً على الزراعة ، على دور المجمّعات الصناعية ، في تحقيق نهوض سريع للصناعات الصغيرة الحجم ، وللصناعات المتوسطة الحجم . وتضع بعض البلدان النامية أمر إقامة المجمعات الصناعيــة ضمن برنامج توسيع الصناعات الصغيرة الحجم .

٢ ــ تجميع الصناعات المتوسطة والكبيرة الحجم :

تضع بعض البلدان المتطوّرة والنامية تحقيق مجمعات الصناعات الصغيرة ، ضمن البرامج المعدّة للمناطق الصناعية المخصّصة للصناعة الثقيلة ذات الحجم الكبير . وفي بعض البلدان ، تكون هذه البرامج متضمّنة في خطة تنمية المناطق المدنية ، ومناطق الضواحي . إن تكامل المجمعات الصناعية والمناطق الصناعية تتيح (من وجهة نظر التخطيط المدني) الحصول على تنفيذ أفضل لعمليات الإنشاء والتشغيل ، وتقدم للصناعات الصغيرة ، فرصة التعاقد الفرعي مع المؤسسات الصناعية الكبرى. وفي بعض الحالات ، تكون المناطق الصناعية حافزاً للصناعات الصغيرة لإنشاء مصانعها الخاصّة .

٣ ــ إقامة بعض فروع القطاع الصناعي الخاصة :

إن أهداف بعض برامج إقامة المجمّعات الصناعية هو في توفير الخدمات والحوافز لتنمية أنواع متخصّصة من الصناعات . ومن هذه

الأنواع المجمّعات المخصّصة لإنتاج المصنعات الخفيفة ، المخصّصة أساساً للتصدير . والمجمعات المخصّصة لتطوير المرافىء والمطارات ، ومجمّعات الصناعات الصغيرة الحجم التي تعمل أساساً كمتعاقد فرعي لصالح الصناعات الكبيرة الحجم ، والمجمعات الوظيفيـــة المخصّصة للصناعات الصغيرة التي تنتج قطع الغيار وأجزاء من منتجات معيّنة .

(ب) أهداف تنمية المناطق :

كانت سياسة تنمية المناطق المتخلّفة ، من خلال إقامة المجمعات الصناعية ، في البلدان الصناعية ، إحدى وسائل تلك البلدان في التخفيف من الاكتظاظ السكاني في المدن الكبرى ، وعواصم المحافظات ، وذلك منذ سنة (١٩٣٠) ، عند حدوث الأزمة الاقتصادية العالمية ، وذلك من أجل إيجاد فرص العمل ، ولتحقيق تنمية سريعة لتلك المناطق . وفي بعض البلدان النامية ، تمثل تنمية المناطق ، أحد الاعتبارات الرئيسية في سياسة تحديد مواقع المجمّعات الصناعية ، إلى الجانب الأكبر وهو تحقيق النهوض الصناعي لكافة أحجام الصناعات . وتكون اعتبارات تنمية المناطق في هذه البلدان اعتبارات فرعية ، ما لم يكن البرنامج معدّاً لتوزيع الصناعات في كافة أرجاء البلاد .

(ج) أهداف تطوير المجمعات والمناطق السكانية :

أظهرت تجارب إقامة المجمّعات الصناعية ، في البلدان المتطوّرة ، خلال السنوات الأخيرة ، أن تطوّراً بالغ الأهمية قد حدث . فقد تحوّلت من مشروع تجاري – عقاري ، إلى مشاريع تهدف إلى تنمية بعض المناطق ، وإلى الاستفادة من تطوّر بعض المجمعات ، وذلك بتمويل من الحكومات المركزية ، أو الحكومات المحلية ، أو من المؤسسات الخاصّة ، أو بتمويل مختلط . وقد نجحت الحكومات المحلية في كثير من الحالات ، في اجتذاب الصناعات الراغبة في تعيين مواقعها ،

بالقرب من مصادر العمل ، التي تتمتع بمهارات خاصّة ، أو بالقرب من الأسواق ، أو مصادر المواد الأولية . وقد لعبت سياسة تقديم المواقع ، والمصانع ، والمرافق والخدمات المكتملة بشكل المجمعات الصناعية ، دوراً مؤثراً ، أثناء اختيار المؤسسات الصناعية الكبرى (في الولايات المتحدة على الأخص) للفروع الصناعية الجديدة لها ، أو للصناعات الراغبة في تغيير مواقع عملها ، لتخفيض النفقات ، وللتوسع ، ولإحداث التغيير في عمليات الإنتاج أو لأسباب أخرى .

وأظهرت أبحاث معهد أراضي المدن في واشنطن (١) أن الأسباب الرئيسية وراء التطوّر المتصاعد « للمناطق الصناعية » في الثلاثين سنة الماضية ، كانت كما يلي :

١ ـ الطلب المتصاعد للأراضي الصناعية ، الذي نتج عن التوسع الصناعي بعد الحرب العالمية الثانية ، وخاصّة في مجالات الصناعة الخفيفة ، ومجالات التوزيع .

٢ ـ فقدان الأراضي الصالحة المفروزة للصناعة في المدن المركزية القديمة .

٣ ـ اختناقات السير والنقل في المناطق الصناعية القديمة .

٤ ـ التغير في تصميم المصنع من طوابق متعدّدة إلى أبنية ذات طابق واحد أو طابقين ، بحيث تتيح تطبيق الخط الأفقي لعمليات الإنتاج ، وتتطلّب بالتالي مساحات أكبر .

٥ ـ الاستعمال المكثف للسيارات كوسيلة للوصول إلى مركز العمل ، مما أوجد ضرورة تأمين ساحات للتوقيف ، في مواقع المصانع الجديدة .

٦ ـ ازدياد استعمال الشاحنات في مجالات نقل المنتجات الصناعية ، ويتطلّب ذلك تأمين مساحات للتوقيف و التحميل.

---

(١) The Urban land Institute of Washington, D.C.

وفي البلدان النامية ، حيث كان الهدف الرئيسي هو تحقيق النهوض الصناعي للصناعات الصغيرة والمتوسطة الحجم (والكبيرة الحجم في بعض الأحيان) فإن اعتبارات التخطيط المدني وتطوير المجتمعات قد لعبت دوراً كبيراً في اختيار الأمكنة والمواقع . إن التنمية الناجحة للمناطق المتخلّفة ، والمدن الصغيرة ، والأرياف ، من خلال إقامة المجمّعات الصناعية ، تعتمد على مدى تجاوب المجتمع المحلي ، ومشاركته في تنفيذ عملية التصنيع .

الإنجازات التي يقدمها تحقيق إنشاء المجمعات الصناعية لأهداف الاقتصاد الوطني وللتنمية المدنيـــة والمنطقية

تتحقق فوائد وإنجازات مهمّة ، للاقتصاد الوطني ، باستخدام الوسائل المركّبة ، للمجمعات والمناطق الصناعية ، ومنطقة الصناعات . ويتيح ذلك فرز الأرض لإقامة الصناعات ، وتركيز التنمية في المواقع الصالحة ، والتطوير الموحّد ذا الحجم الكبير للمرافق وللخدمات العامة ، وتنسيق ذلك كله مع العوامل الاخرى للتطوير المدني ، والأعمال الإدارية المستمرّة والإشراف التقني .

وأظهرت تجارب البلدان المتطوّرة ، وبعض تجارب البلدان النامية ، أن استخدام وسيلة إنشاء المجمّعات الصناعية ، وإلى حدّ أقلّ المناطق الصناعية ، بالتنسيق مع الإجراءات الاخرى ، تحقّق نهوضاً وتوسّعاً صناعياً مهمّاً ، وترشد سياسة تحديد مواقع الصناعات ، وتساهم في تحقيق أهداف الاقتصاد الوطني وأهداف التخطيط المدني والمنطقي .

(أ) فوائد إقامة المجمعات الصناعية بالنسبة لتنمية الاقتصاد الوطني والتطوير الصناعي :

١ — تحقيق تسريع لعملية التصنيع .

٢ — زيادة فرص العمل في الصناعات الوطنيـــة ، في المدن والمنـــاطق .

٣ – تحقيق توزيع متوازن للعمالة وللإنتاج ، وتبعاً لذلك خلق التوازن في عملية إنماء المناطق .

٤ – تحقيق تطوير سريع للصناعات الصغيرة والمتوسطة الحجم .

٥ – إنشاء الصناعات في المناطق الريفية ، ونقل فرص العمل إليهـــا .

٦ – إجراء تغييرات بنيوية في هيكل الإنتاج والعمالة ، وخاصة تحقيق التنوّع والتعدد .

٧ – الاستخدام المتفوّق للمصادر الطبيعية ، من خلال تطوير مجمّعات الصناعة ذات الحجم الكبير ، بما فيها الصناعات المتعدّدة الصغيرة الحجم ، المنتشرة حول مراكز رئيسية مثل الموانىء والمطارات والسكك الحديدية ، ونقاط تقاطع الطرق الرئيسية ، ومحطات توليـــد الطاقة الكهربائية ، ومصانع تكرير النفط ، ومصانع الصلب والحـــديد ، ومصانع المنتجات الكيميائية .

٨ – زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته .

٩ – تدريب العاملين وزيادة مهاراتهم وقدراتهم الإنتاجية .

١٠ – تحقيق قاعدة عريضة للبناء الأساسي لصناعات القطاع العام.

(ب) فوائد إقامة المجمعات الصناعية بالنسبة لتخطيط تنمية المناطق المدنية والريفية :

١ – تحقيق اللامركزية الصناعية ، بإعادة النظر في أمر تركيز الصناعات في بعض المناطق المدنية ، وخاصّة في العواصم .

٢ – زيادة وتوسيع قاعدة الإنتاج والعمل بالنسبة لسكان المدن .

٣ – تنظيم التوسع الصناعي ، وترشيد سياسة تحديد مواقعه في عواصم البلدان .

٤ – تقوية القاعدة الاقتصادية للصناعات الصغيرة والمتوسّطة الحجم .

٥ – توفير قاعدة صناعيّة للمدن الجديدة .

٦ – تخصيص الأراضي الأفضل للاستعمال الصناعي .

٧ – توفير بيئة مدنية أصحّ ، بحيث تجتذب العاملين من كافة أنحاء البلاد .

٨ – تصغير مسافة الوصول إلى العمل ، وتقليل كميات الثقل على أجهزة النقل .

٩ – تحقيق تكامل العدد الحدّي للسكان المدنيين ، بجهاز الصناعة الإنتاجية .

١٠ – تخفيض كلفة الأراضي وكلفة تحسينها .

١١ – توفير مواقع جديدة للصناعات المضطرّة لنقل مواقعها بسبب المشاريع الكبرى لتطوير المدن .

١٢ – تحقيق خفض الأكلاف والنفقات بوساطة توفير الخدمات العامة .

التكامل بين سياسة التنمية الصناعية وسياسة تخطيط تنمية المدن والمناطق

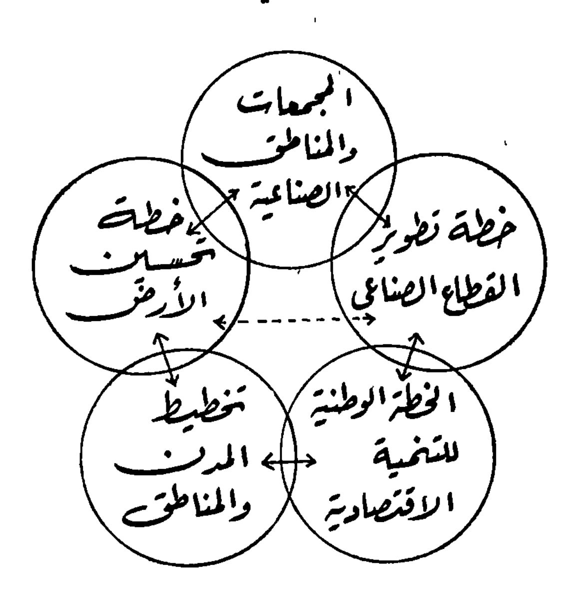
تشكّل المجمّعات الصناعية ، من وجهة نظر تخطيط التطوير المدني جزءاً من إجراءات عِدة ترمي إلى ترشيد سياسة تحديد مواقع الصناعات ، ولتوفير الأرض والخدمات والمرافق العامة الأساسية للصناعات.

وتؤلّف كافة هذه الأجزاء خطة إقامة المرافق والأرض الصناعية ، وهذه الخطة بدورها هي جزء من عدة أجزاء تؤلّف خطة التطوير المدني . أما الأجزاء الاخرى لهذه الخطة فهي ، خطة طرق النقل ، خطة إقامة المرافق والخدمات العامة ، مثل خطوط المياه ، وخطوط المجارير ، وخطوط نقل الطاقة الكهربائية ، وخطة الإسكان ، وغــير ذلك . ويحصل القطاع الصناعي على الفائدة الكاملة ، عندما تتناسق أجزاء هذه الخطة الكبرى جميعاً ، وذلك في مجالات المساحات الحالية ، والعلاقة بين التنفيذ والوقت . وتعتبر المجمّعات الصناعية من وجهة نظر التخطيط المنطقي والإقليمي جزءاً من البرنامج المتعدّد الوجوه والجوانب ، لتنفيذ خطط خلق التوازن في النموّ بين المناطق الجغرافية ، أو لتطوير مصدر طبيعي معيّن . وتأخذ هذه الخطط في اعتبارهــا مصادر العمل ، والأسواق ، وأجهزة النقل والمواصلات ، وشبكة نقل الطاقة ، والتكامل الصناعي ، وغير ذلك من العوامل ذات الأهمية .

أما من وجهة نظر تنمية الاقتصاد الوطني ؛ فيعتبر المجمعات الصناعية إحدى وسائل البرنامج المعدّ لتطوير القطاع الصناعي ، والتي تؤلّف مع الأجزاء والبرامج الاخرى خطة التنمية الاقتصادية الوطنية . والعناصر الاخرى التي تؤلف خطة تطوير القطاع الصناعي هي القوة العاملة ، والسياسة الضريبية ، والمساعدة التقنية ، وتطور المهارات العاملة ، وغير ذلك من الحوافز التي تؤثر سلباً أو إيجاباً على النموّ الصناعي . وتشكّل خطة تنمية القطاع الصناعي مع أجزاء البرنامج الاخرى ، مثل الخدمات العامة ، والزراعة ، والمواصلات ، الخطة الوطنية للتنمية الاقتصادية . وهكذا يمكن اعتبار المجمعات والمناطق الصناعية جزءاً من خطة التخطيط المدني وجزءاً من خطة التنمية الصناعية . ويمكن شرح هذه العلاقة على الشكل التالي :

الشكل رقم (١)

المجمعات الصناعية جزء من خطة التنمية الاقتصادية والتخطيط المدني



تقييم المجمعات الصناعية ضمن إطار أهداف خطـــة التنمية الوطنيـــة وتخطيط المناطـــق

يجب تقييم دور المجمّعات الصناعية ضمن إطار أهدافها النهائية، إذ أن الفوائد النسبية للمجمّعات الصناعية تعتمد على أولوية اعتبارها في إحدى الخطتين . إن هدف التصنيع في حدّ ذاته هو موضوع عريض، يدخل في صلب خطة التنمية الاقتصادية ، والتخطيط المدني . ولكن أولويات هاتين الخطتين قد لا تتطابقان تطابقاً تاماً ، ويجب التنسيق بينهما على ضوء القرارات الخاصّة بإقامة المجمعات الصناعية ، الذي

يبقى (في البلدان النامية) جزءاً بالغ الأهمية من خطة التصنيع .

ويظهر تحليل مختلف خطط التنمية الاقتصادية ، وتخطيط المناطق والمدن ، ما يلي :

١ – يمكن أن تكون للمجمّعات والمناطق الصناعية ومنطقة الصناعات أهداف متنوعة .

٢ – يجب تقييم المجمّعات الصناعية بالنظر إلى أهداف محدّدة بدقة ، كجزء من خطة التنمية الاقتصادية والتخطيط المدني .

٣ – يجب وضع أولويات خطة التنمية الاقتصادية والتخطيط المدني ، والتعبير عنهما بوضوح ، وتعيين دور المجمّعات الصناعية فيهما .

٤ – يجب تنسيق الخطتين بحيث يُستفاد إلى الحدّ الأقصى من إقامة المجمّعات الصناعية .

مقياس اختبار دور المجمعات الصناعية في إطـــار الخطتين

إذا أُريد للمجمّعات الصناعية أن تقيم وفقاً لمساهمتها في إنجاز أهداف معيّنة أو جملة أهداف ، فإن بعضاً من المقاييس التالية يمكن الاستعانة به :

١ – هل تساهم المجمّعات الصناعية في تحقيق الأهداف أفضل من أية صيغة أُخرى للاستثمار الصناعي أو التخطيط المـــدني ؟

٢ – إذا كان الأمر كذلك ، فأيّ نمط من أنماط المجمّع الصناعي هو الأفضل للبلد المعين ، وضمن أية ظروف ؟

٣ – هل تعادل نفقات الإنتاج الفوائد الناتجة عن إنشائه وتشغيله ؟

٤ – هــل ينتج عن إنشاء المجمّع الصناعي بعض المضار ؟

٥ – ما هي الظروف التي يجب توفيرها بحيث ينشأ المجمّع الصناعي ، ويبدأ تشغيله بفاعلية ، بحيث يساهم في تحقيق الأهداف المرجوة منه ، وبحيث يتم تفادي المضار الناتجة عنه؟

٦ – هل يحقق إنشاء المجمّع الصنــاعي حاجات ورغبات المستثمر ؟ (القطاع العام أو الخاص) .

وللإجابة على هذه الأسئلة بدقّة ، يجب على الأجهزة المختصّة في الدول أن تقيم برنامج إنشاء المجمّعات الصناعية ، وفق الأهداف المتوخاة منه .

الفصل الثالث

تخطيط وتصميم المجمع الصناعي

مقـــدمة

حول تخطيط المجمّع الصناعي

« إن حاجة الدول النامية إلى تصعيـــد التصنيع ورفع مستوى المعيشة ، جعل من الضروري تحقيق برامج عملية مصمّمة لدفع عجلة التقدم الاقتصادي والاجتماعي . وإنشاء المجمّعات الصناعية هو وسيلة جديدة مضافة إلى الوسائل المتعددة ، والتي طبّقت بنجاح من أجل تحقيق النهوض الصناعي في البلدان النامية » (١) .

ويتألّف المجمّع الصناعي من مساحة أرض مخصّصة للأبنية الصناعية ، ويتمّ تطوير الأرض وتحسينها وفقاً لخطة شاملة ، تتضمّن الطرق ووسائل المواصلات الاخرى والخدمات العامة ، وإعداد موقع البناء قبل المباشرة به . وتقام الأبنية الصناعية كوحدات ذات قياسات واحدة ، مختلفة الأنواع ، أو كأبنية صناعية مخصّصة لتلبية احتياجات صناعة معيّنة .

(١) United Nations, The Physical Planning of Industrial Estates.

(أ) تخطيط المجمّع الصناعي :

١ – الموقـــع :

إن أحد الأسباب المهمّة ، التي تساهم في نجاح – أو فشل – المجمّع الصناعي هو موقعه الطبيعي . لذا فمن الضروري اتخاذ القرارات الخاصّة بالمواقع ، على ضوء خطة تنمية الاقتصاد الوطني . وبهذا المعنى يمكن اعتبار المجمّعات إحدى وسائل تنظيم الأرض بطريقة صالحة ، والاستفادة القصوى منها . ولكن إنشاء المجمّعات الصناعية دون تخطيط جدّي مسبق ، لا يمكن أن يكون بديلاً من خطة التنمية الاقتصادية الوطنية . ويبقى من الضروري أن تتكامل كافة مشاريع بناء المجمعات الصناعية ، مع خطة التنمية الشاملة ، إذا أُريد للقطاع الصناعي أن يحقق نهوضاً سريعاً .

وقبيل الدخول في شروحات مفصّلة لأماكن الموقع ، من الضروري وجود دراسات عن الوضع الاقتصادي في المنطقة المعنية . ومفروض في تلك الدراسات ، أن تبين الإمكانات الصناعية للمنطقة في ضوء احتياجات الاقتصاد الوطني . ويجب أن تتضمّن تلك الأبحاث الأساسية ، دراسة عن المصادر الموجودة والمتوقعة ، وعلاقتها بالمواد الأولية ، والقوة العاملة ، ووسائل النقل والمواصلات ، وطلبات المستهلكين . وتتيح الدراسة المفصّلة للصناعات القائمة وتنوعها ، والمشاكل التقنية والاقتصادية التي تعانيها وإمكان تطويرها ، تبيان المؤشرات عن حاجات المنطقة الإنمائية ، وعن نمط التنمية الذي يناسب تلك الحاجات . ويجب أن تكون تلك الأبحاث تفصيلية وشاملة . وعندئذ تكون فائدتها كبيرة ، وخاصّة إذا أُريد من إنشاء المجمّعات الصناعية تطوير الصناعـــة في الريف . غالباً ما يكون من الصعب تطوير هذه المناطق صناعياً . وتظهر الأبحاث الخاصّة بذلكَ ، أن الاحتياجات الأساسية اللازمة للصناعة غير متاحة

في تلك المناطق بنفقات يسيرة . ولا يزال تصنيع الريف يمرّ بفترة تجريبية . ولكن يمكن البدء بتصنيع الريف بإقامة تجمعات للصناعات المحلية ، وإدخال صناعات خفيفة أخرى ، وتشجيع الحرف المعتمدة على المهارات المحلية والمواد المتوافرة في المنطقة . ويمكن تطوير هذه المجمعات الصناعية فيما بعد ، عندما يتمّ التغلب على المصاعب التقنية والفنية ، بشتى الوسائل .

تتمتع المجمعات الصناعية المقامة في المراكز المدينية بجاذبية خاصّة للصناعات، سواء أكانت كبيرة أم صغيرة، وذلك لوفرة مصادر المواد الأولية ، والقوة العاملة والطاقة . ويتمثل أحد أهداف إقامة المجمعات الصناعية ، في نقل الصناعات من المناطق المدنية المكتظة ، إلى مناطق أخرى قريبة من المدن ، من أجل تسهيل أغراض التوسع ، وتوافر الظروف الأفضل للعمل . وهذه الظروف يمكن وجودها بالقرب من المدن . إن الدراسة التفصيلية ضرورية جداً للمشاريع التي تنفّذ في المناطق المدنية ، وذلك لمنع الاكتظاظ غير المحتمل للسكان . ومن أجل تفادي الكثافة الخافضة للصناعات حول المدن الرئيسية ، فإن اهتماماً خاصاً يجب أن يوجّه إلى تطوير المجمّعات الصناعية ، بالقرب من المراكز المدنية الأصغر ، حيث الأراضي متوافرة ، وحيث يتمّ استيعاب عدد أكبر من السكان بسهولة تامة . وأظهرت تجارب كثيرة أن تحديد مواقع المجمّعات الصناعية ، بالقرب من المدن الصغيرة ، قد شجّع على إقامة صناعات جديدة ، وساعد في التخطيط الإنمائي ، وجعله أكثر انطباقاً على الواقع . إن تطوير المجمّعات الصناعية بالقرب من المدن الصغيرة ، قد يكون أبطأ مما لو تمّ اختيار المواقع في المراكز المدنية الكبيرة . ولكن هذه التجربة تستحق أن تخاض ، إذا كان التصنيع يتمّ بشكل شامل ، وفي كل نوعيات الصناعة ، وعلى مستوى الوطن كله .

تتحكّم اعتبارات خاصّة بتحديد مواقع بعض الصناعات

المتخصّصة . فمن الضروري إقامة الصناعات الثقيلة مثل مصانع الحديد والصلب ، ومصانع المواد الكيمائية أو مصافي النفط ، بالقرب من الموانىء . وذلك لسهولة شحن المواد الأولية ، والمنتجات المنجزة . كما أن من الأفضل إقامة مصانع الاسمنت بالقرب من مصادر المواد الأولية ، وذلك لخفض نفقات الإنتاج . ومن الأفضل أيضاً أن تكون معامل توليد الطاقة قريبة من مصادر الوقود . وكثيراً ما تنشأ المجمّعات الصناعية ، بربطها بهذه المنشآت الأساسية ، وعندئذ تكون من النمط المساعد ؛ الذي ينتج قطع الغيار والأجزاء المكوّنة الصغيرة ، المرتبطة بالمشاريع الصناعية الكبرى .

إن طريقة تحديد مواقع المجمّعات الصناعية ، يجب أن تكون مرنة ، إذا أُريد تحقيق خطة صناعية شاملة للبلد المعني . وبواسطة التخطيط على الصعيد الوطني وعلى صعيد المناطق ، يمكن لسياسة تحديد مواقع المجمّعات الصناعية ، أن تساهم في التطوير المديني ، وتحقيق اللامركزية الصناعية ، وتسريع إنماء الريف ، وذلك وفقاً للاحتياجات الخـاصّة .

٢ — العوامل الطبيعية :

بعد التحديد المبدئي للموقع يجري اختيار قطعة الأرض التي ستقام عليها الأبنية الصناعية ، وذلك تبعاً للعوامل الطبيعية المتوافرة في المواقع ، ويمكن تحسين بعض المواقع غير الصالحة باستخدام الوسائل التقنية الحديثة . ولكن اختيار المواقع غير الصالحة يثقل المشروع بنفقات أولية باهظة ، بحيث تجعل من الخطة غير اقتصادية ، وقد لا يتمّ الوصول إلى الهدف النهائي .

إن الموقع المختار لإقامة المجمعات الصناعية يجب أن يكون ممهداً

أو قابلاً للتمهيد ، بنفقات معقولة . أما الانحدارات فيجب أن تكون بحدود من (١) إلى (١٠) أمتار . ويجب أن تكون التربة متماسكة صالحة لأساسات قوية للأبنية الصناعية ، بحيث لا يتمّ اللجوء إلى أعمال الأساسات المكلفة . ويجب ألا تكون التربة ممتلئة بالمياه ، أو معرّضة للفيضان . إن الأرض التي تحتاج إلى أعمال كثيرة من أجل إعدادها وتحسينها ، يجب ألا يلجأ عادة إلى اختيارها . أما إذا كان الأمر يتعلق باعتبارات مهمّة أخرى ، فإن التكنولوجيا الحديثة للهندسة كفيلة بتفادي الأضرار . والوسائل الحديثة في إقامة الأساسات ، واستعمال الكيمائيات لتحقيق تماسك التربة ، ونقل كميات هائلة من الرمال ، هي وسائل متوافرة حالياً ، ويمكن استخدامها في بعض الحالات .

يلعب شكل قطعة الأرض وحجمها ، دوراً بالغ الأهمية ، في تحسينها وتطويرها المستقبلي . ويجب أن يتيح الموقع إقامة البناء الصناعي الأمثل ، وأن تكون هنـــاك مساحات للطرق وللخدمات .. الخ . وعادة لا تكون نفقات الأرض ، هي الاعتبار المالي الأول ، عند إقامة المجمعات الصناعية . والأرض الرخيصة التي لا يمكن وصول العمال اليها بسهولة أو نقل المنتجات منها ، أو تلك التي تقتضي نفقات تحسين باهظة ، هي في النهاية صفقة مباشرة .

إن اختيار الموقع ضروري قبل رسم المخطط النهائي للأرض . وتشمل هذه الاختبارات اختبار تنقيب التربة لمعرفة نوعيتها ، والاختبارات الخاصّة بالتمهيد ، وتجميع كافة المعلومات عن الأحوال المناخيـــة . وتساعد كافة هذه الاختبارات في الوصول إلى قرار نهائي حول صلاحية المـــوقع .

٣ – المواصـــلات :

تتباعد المسافات بين المراكز السكنية في بعض البلدان النامية ، ولذا فإن مسألة المواصلات بالغة الأهمية . وتبدو هذه المسألة أشدّ خطورة في موضوع التنمية الصناعية . ومهما بدت خصائص المواقع المختارة ممتازة ، فإن فائدتها تقلّ كثيراً إذا لم تكن مرتبطة بأحد طرق النقل الرئيسية ومن الممكن أيضاً إنشاء طريق رئيسي أو خط حديدي ، ولكن ذلك أمر مكلف ويستغرق وقتاً طويلاً .

إن التنمية الصناعية تقتضي وجود الطرق الرئيسية ، وخطوط السكة الحديدية ، والمرافىء ، والمواصلات النهرية ، والمطارات . ووجود شبكة المواصلات في منطقة معيّنة ، تساعد في الوصول إلى قرار حول نوعية الصناعة التي يرغب في إقامتها ، في المجمّع الصناعي . وتحتاج كافة الصناعات إلى شبكة المواصلات ، لجلب المواد الأولية إليها ، ونقـــل المنتجات المنجزة منها ، وتحريك دورة العمل فيها .

إن الطرق العادية والرئيسية هي الأفضل بالنسبة للصناعات التي تكون موادها الأولية ومنتجاتها المنجزة غير كبيرة الحجم ، وذلك بسبب مرونتها وتوافرها . ولأن الصناعات من هذا النوع غالباً ما تكون في مجمّعات ، فإن شبكة الطرق الرئيسية والفرعية . تبدو ضرورية كما أن الطرق الحسنة الإنشاء والقريبة إلى المدن ، مهمة جداً بالنسبة للعمال ، وذلك لارتباطها بأماكن سكنهم .

تحتاج الصناعات الثقيلة أساساً إلى شبكة مواصلات السكك الحديدية ، لأن موادها الأولية كبيرة الحجم ، ولأن منتجاتها المنجزة كبيرة الحجم أيضاً . وإذا أُريد تطوير هذه الأنواع من الصناعات في منطقة معيّنة ، فمن المهم ربطها بشبكة السكك الحديدية الموجودة .

وإذا كان متعذراً مدّ الخط الحديدي إلى موقع المجمّع ، فمن الضروري إقامة طريق فرعية حسنة الإنشاء تؤدي إلى أقرب خط حديدي .

لا تزال المواصلات النهرية في كثير من البلدان هي الوسيلة الأرخص لنقل المنتجات الكبيرة الحجم . أما المجمّعات الصناعية المقامة حول الأقنية المائية أو المرافىء ، فإن فوائدها الاقتصادية كفيلة بتغطية وموازاة أية مضار قد تحدث . ويمثّل مجمّع «ترافورد بارك» في انكلترا ، مثالاً للمجمّع الصناعي الذي يمتلك شبكات مواصلات للخطوط الحديدية ، وللطرق ، والقنوات المائية .

إن المواصلات النهرية ، على الرغم من فائدتها ، معرّضة لتغييرات موسمية في منسوب المياه ، ولذا فلا بدّ من مراقبتها واختبارها . وتتعرّض بعض الأنهار في الفصول الحارّة إلى النضوب ، مما يؤدي إلى توقّف النقل فيها .

لا يزال دور النقل الجوي في نقل المنتجات الصناعية في بدايته ، وهو يتطوّر بسرعة ، وينتظر أن يقدم خدمات كبرى للصناعة ، في المستقبل القريب . ويبدو النقل الجوّي أكثر فائدة للمجمّعات الصناعية ، التي تنتج بضائع صغيرة الحجم ، وخفيفة الوزن ، إذ أن نفقات شحنها تكون معتدلة .

ولا بدّ من الإشارة هنا إلى أن مواقع قليلة يمكن لها أن تتمتّع بكافة شبكات النقل وتفيد منها . ولكن دراسة المواصلات في المنطقة المعنية ، هي أساسية حين تقيم إنشاء المجمّعات الصناعية فيها ، ويجب قطعاً عدم إغفالها .

٤ ـ الخدمات والمرافق :

تحتاج كافة الصناعات إلى مرافق خاصّة بها ، عندما نكون المجمّعات الصناعية من الكبر بحيث تحوز تلك المرافق . أما إذا كان الأمر غير ذلك ، فيجب أن تعتمد على المرافق القائمة . إن إنشاء المجمّعات الصناعية ، قد يحمّل المرافق القائمة فوق طاقتها ، ولذا يجب دراسة الموضوع بعناية ، قبل اتخاذ القرار النهائي الخاص بموقع المجمّع الصناعي . إن الضرورات الثلاث اللازمة للمجمّع الصناعي ، هي الماء والكهرباء والمجارير . وإذا كانت مرافق أي منها غير كافية ، فإن فعالية المجمّع الصناعي قد تتأثر بذلك .

تمثّل الكهرباء المصدر الرئيسي لطاقة أكثر أنواع الصناعات . وإذا توافرت إمدادات كافية ، من خطوط الطاقة الموجودة ، أو إذا كان ممكناً إقامة خطوط جديدة بسرعة ، من معامل التوليد ، فإن ذلك يقدم فائدة كبرى . أما إذا تطلّب الأمر توسيع معامل التوليد القائمة ؛ فإن ذلك يُعَدّ أمراً مكلفاً للغاية . وتعد خطوط نقل التوتر العالي من المعامل الرئيسية إلى المحولات المحلية ، خير وسيلة اقتصادية لحلّ هذه المسألة . وتعتبر الطاقة الكهربائية غير الكافية ، أو المتقطعة ، عاملاً من عوامل خفض الإنتاجية . وتحتاج المجمّعات الصناعية المتوسعة إلى طاقة كهربائية أكبر . ويجب ملاحظة ذلك ، في تخطيط أي مشروع لإقامة المجمّعات الصناعية .

تحتاج الصناعة إلى المياه . ومهما تمتع الموقع بميزات فريدة ، فإن نقص المياه لا يمكن تعويضه ويمكن أن يؤدي إلى نكسة قوية للمجمّع الصناعي . وتختلف كميات المياه المطلوبة باختلاف الصناعات . فالصناعات الكيمائية مثلاً تحتاج إلى كميات هائلة من المياه ، لاستعمالها في عملية الإنتاج ، وفي التبريد . وتتألّف مصادر المياه المتوافرة ، من مياه

الأنهار والبحيرات والقنوات والآبار . وتحتاج مياه الأنهار والبحيرات والقنوات إلى تنقية . وقبل تخطيط المجمّع الصناعي يجب إجراء دراسة حول الاحتياجات الصناعية من المياه . وإذا كانت إمدادات المياه قليلة ، فيجب عدم السماح للصناعات التي تحتاج كميات كبرى منها ، بإنشاء مصانعها في المجمّع .

يجب إعداد خطط وافية ، في مرحلة مبكرة ، عن مرافق المجارير والنظافة في أية منطقة صناعية مقترحة . وتلعب هذه الدراسات دوراً هاماً في الاختيار النهائي لموقع المجمّع الصناعي . وتحتاج الصناعة إلى ثلاثة أنواع من هذه المرافق ، يجب أن يبقى بعضها منفصلاً عن الآخر ، وهي مجارير الأقذار والمواد الترابية ، ومجارير مياه الأمطار ، والمساحات المخصّصة للنفايات والفضلات . وتستطيع المجمعات الصناعية الاستفادة من هذه المرافق القائمة في المدن ، إذا كان باستطاعتها تحمّل الثقل الإضافي . وتحتاج المجمّعات الصناعية في البلدان النامية ، إلى مرافق خاصّة باستعمال المجمّع وحده . ولذا فمن المفيد إقامة جهاز خاص لأقذار التربة ، ويجب أيضاً على المصانع العاملة معالجة الفضلات الصناعية قبل طرحها في أية شبكة للمجارير . أما المناطق التي تهطل الأمطار فيها بغزارة، فيجب إنشاء مجارير كافية لمياه الأمطار فيها . وإذا لم يتوفر ذلك، فإن مياه الأمطار ستفيض في الطرقات وتدخل إلى المباني ، مسببة الأضرار للمصانع وللمنتجات .

وتحتاج المجمّعات الصناعية في البلدان النامية إلى مرافق أخرى ، يمكن توفيرها محلياً ، مثل البخار والهواء المضغوط . أما الغاز فيمكن توفيره وتعبئته في القوارير ، إذا لم تكن له خطوط . وتبقى الاتصالات التلفونية مهمّة للغاية ، ويجب إنشاء خطوط خاصّة بالمجمّع الصناعي ، ومقسم خاص له أيضاً .

٥ ـ العوامل الاقتصادية :

نستطيع تصنيف العوامل الاقتصادية ووضعها تحت عنوان واحد ، لأن أهميتها تختلف باختلاف نوع المجمّع . فالمجمّع المقام في المناطق الريفية يعتمد ، إلى حد ما ، على المواد الأولية المحلية ، وعلى الأسواق المحلية المحيطة به . أما المجمّعات الصناعية القائمة في المناطق المدنية فهي قد تتلقى موادها الأولية من مناطق بعيدة ، وقد تبعث بمنتجاتها إلى مسافات أوسع ومناطق أبعد . أما إذا أُقيمت مصانع غذائية في المجمع ، فهي ستعتمد على تلقي إنتاج المناطق المحيطة بها من الفواكه والخضار والأسماك .. الخ . لذا فالمسافة هنا جدّ مهمّة . وعلى سبيل المثال : فقد أُقيمت أكثر مصانع السكر في البلدان النامية بجانب مزارع قصب السكر ، أو الشمندر السكري . وتنطبق هذه الخصائص أيضاً على المصانع التي تستخدم المعادن ، أو غيرها من المواد الكبيرة الحجم . إن النفقات النهائية يمكن خفضها بصورة محسوسة إذا كانت المسافة قريبة بين مصدر المواد الأولية ، والمصنع .

ومن أهمّ مقوّمات المشروع الناجح ، القوة العاملة القريبة ، أي تلك التي لا تحتاج إلى رحلة طويلة متعبة من أجل الوصول إلى العمل ، أو من أجل العودة إلى البيت . وإذا حاز المجمّع الصناعي كافة الخصائص المطلوبة ، ولم تُهيّأ له قوة عمل كافية ، فإن نجاحه سيكون محدوداً جداً ، أو لن يكون لنجاحه أي أثر . إن إنشاء المجمعات الصناعية بما في ذلك المناطق السكنية المعدّة لها ، والجوّ الاجتماعي المريح ، هو إنجاز مهم ، يساهم في دفع عجلة النهوض الصناعي إلى الأمام .

إن إنشاء المدن الجديدة ، بصناعتها وتجارتها ، أمر ممكن ومحتمل . ولكن يجب بناء هذه المدن استناداً إلى المجتمعات القائمة ، والتي تفيض بها المدن ، وهو أمر لا ينطبق على كثير من الدول النامية . وتطور هذه

البلدان يفرض ، في بعض الأحيان ، توسيع المدن الصغيرة القائمة - وتطويرها وفق خطة صحيحة وطنية . وهذه الوسيلة تتيح إنشاء المساكن المعدّة لعمال المجمّع الصناعي ، والمرافق الاجتماعية اللازمة لهم . وبذلك تنمو المجمعات المدنية في خط موازٍ لنموّ المجمعات الصناعية .

(ب) التصميم :

١ ـ أنماط المجمعات :

بعد تقرير موقع المجمّع الصناعي ، استناداً إلى الدراسات التي أشرنا إليها تحدد نوعية ذلك المجمّع تبعاً للحاجات الوطنية أو المحلية أو القومية . ويمكن الوصول إلى قرار بهذا الشأن بعد دراسة تيارات التنمية السائدة في المنطقة ، والتي يجب أن تكون جاهزة قبيل اتخاذ القرار بشأن تحديد الموقع .

وهناك ثلاثة أنماط من المجمعات وهي : المجمعات المنفردة ، والمجمعات المختلطة ، والمجمعات ذات الصناعة الواحدة . وقد يكون المجمع المنفرد ، تجمعاً لمشاغل الحرف المحلية ، أو لأعمال مشابهة في المناطق الريفية ، أو مجمعاً « حاضناً » لتشجيع الصناعات الجديدة بالقرب من المدن الصغيرة ، أو مجمعاً للمصانع التقليدية التي تودّ الانتقال من المناطق السكنية المكتظة .

ويتألّف المجمّع المختلط من الأبنية الصناعية المعدّة للصناعات المتخصّصة ، مع وجود تنوّع واسع في الخدمات المقدمة ، وذلك من أجل رفع نوعية الإنتاج ، وخفض نفقاته . ويتطلّب هذا النمط من المجمعات موقعاً واسعاً ، يقع بالقرب من المراكز المدنية .

أما مجمعات الصناعة الواحدة ، فتحدّد مواقعها غالباً ، في مناطق

متميّزة ، وذلك بسبب احتياجاتها الخاصّة . ومثال ذلك صناعة المواد الأولية الخاصة، أو بعض أنماط الصناعات الخاصة بوسائل النقل .

٢ ـ مخطط المجمع الصناعي :

يؤثر التخطيط الهندسي للمجمّع الصناعي ، في نجاحه أو فشله ، بالرغم من اختيار الموقع المناسب له . والتخطيط الجيد أمر حيوي بالنسبة للمجمّع ، إذ يحدد مدى نموّه المستقبلي .

ويمكن تصنيف المسائل المتعلقة بالتخطيط الهندسي ، إلى أربع فئات ، وهي : شبكات الطرق ، والمرافق ، وتصميمات المصانع والمرافق المشتركة ، والمساحات الخالية . وتختلف العلاقة بين هذه المكوّنات ، باختلاف أنماط المجمعات الصناعية .

قبل البدء بالتخطيط الهندسي التفصيلي ، يجب تجميع المعلومات وتحليلها . وتتألّف المعلومات من الآتي :

(أ) دراسة عن المنطقة ، وعن الوضع الجيولوجي لموقع الإنشاء .

(ب) دراسة عن منطقة المجمّع الصناعي ، تشمل المواصلات ، والمرافق القائمة ، والسكان ، والمهارات المحلية .

(ج) دراسة عن الاحتياجات الصناعية ، وذلك تبعاً لنوعية الصناعة المنوي إقامتها ، وعن كميات المياه ، والطاقة ، والمرافق المطلوبة ، واحتياجات القوة العاملة ، والعقبات التي تعترض سبيل تنفيذ هذه المكونات للمجمّع الصناعي .

ليس في المستطاع بحث مسألة حجم المجمّع الصناعي ، إذ أن ذلك يختلف من حالة إلى حالة ، تبعاً لثمن الأرض ، وعدد المصانع

وحجمها ، وغير ذلك من العوامل المحلية ، التي تؤثر في تحديد نمط المجمع الصناعي . ولكن يجب الانتباه إلى نقطة مهمة ، هي أن فسح المجال للتوسع المستقبلي أمر أساسي للتخطيط الهندسي للمجمّع الصناعي ، وخاصّة في البلدان النامية .

يجب بحث أمر شبكات الطرق والمرافق كمسائل متصلة بالتصميم . ويجب تمديد شبكة الطرق الرئيسية كخطوة أولى عند وضع تصميم المجمّع . ويتبع ذلك وضع التصميمات الكهربائية ، والمجاري ، ومصادر المياه ، والمرافق الأخرى ، كخطوة ثانية تتبع التصميمات الخاصّة بالطرق . ويجب تشغيل هذه المرافق ، في الوقت الذي يبدأ فيه إنشاء الطرق ، وذلك لتفادي الأعمال الهندسية المكلفة . ويتحدّد عرض الطرق استناداً إلى مجرى السير وكثافته ، وذلك بالنسبة للطرق الرئيسية ، والطرق الفرعية ، والطرق الخاصّة بالمرافق ، وذلك اعتماداً على الاحتياجات . أما النسبة المعقولة للطرق فهي (٢٥٪) من مساحة المجمّع الإجمالية .

يفضّل تمديد خطوط المرافق تحت الأرض بين الطريق والرصيف ، وذلك لتسهيل الصيانة . إن إنشاء الطرق الواسعة جداً هو إهدار للمساحات ، كما أن الطرق المكتظة بالسيارات والمركبات بسبب صغر حجمها ، هي مصدر كبير للتأخير والإزعاج . وقد لا تحتوي التصميمات الأولية للموقع على شبكة طرق كاملة ، أما التخطيط النهائي فيجب أن يحتوي على ذلك ، تبعاً للتوسّع المستقبلي ، واستناداً إلى تخطيط رئيسي .

تسبّب مسألة التحميل وإفراغ الشحنات ، في الطرق الرئيسية ، مصدراً أساسياً من مصادر الاكتظاظ وعرقلة السير . لذا يجب منع هذا الأمر بتاتاً في الطرق الرئيسية للمجمّع الصناعي . ويتطلب ذلك إنشاء مساحات خاصّة للتحميل وإفراغ الشحنات في ساحة المصنع نفسه .

وتلبّي هذه الحاجة بإدراج « خطوط بناء » معقولة في المخطط تفصل الجانب الخلفي من البناء عن المؤخرة بواسطة رصيف . أو بواسطة طرق خاصّة للخدمات تنشأ في المجمّع الصناعي وتخصّص للتحميل والإفراغ .

وتمثل المساحات المخصّصة لإيقاف السيارات مشكلة أُخرى ، إذ أنه في بعض البلدان (الولايات المتحدة مثلاً) تخصّص مساحات للوقوف أكبر من المجمّع الصناعي نفسه . والتطور في مجال استعمال السيارات الخاصّة في البلدان يجعل من الضروري تخصيص مساحات من أجل هذا الغرض ، ومن أجل التوسع المستقبلي .

يمكن تخصيص المساحات الدائرية لوقوف السيارات بالقرب من المصنع نفسه . وذلك بصورة منفصلة عن المساحة المخصّصة لسيارات الزائرين . وتختلف مساحات الوقوف باختلاف حجم المصنع ، ولكن يمكن تخصيص مساحة لوقوف سيارة لكل (٩٣) متراً مربعاً ، من مساحة المصنع . وفي مرحلة الإنشاء يحتاج إلى مساحات صغيرة مخصّصة ، أما بعد الإنجاز فيجب أن تكون مساحة الوقوف جاهزة .

من المستحسن أيضاً إنشاء مشاغل لمعالجة المواد المخصّصة لإقامة المرافق ، مثل المشغل المخصّص لأعمال السمكرة وتمديد خطوط المياه . وينشأ هذا المشغل في موقع رئيسي ، وذلك لجعل تمديدات الأنابيب خطوطاً رخيصة الكلفة . كما يجب توجيه اهتمام خاص لمنع الأدخنة والروائح الكريهة .

يمكن وضع المخططات لمساحات المواقف ، وذلك بربطها بالمساحات الحالية في المجمع الصناعي . ولكن لا يمكن اعتبار المساحات الحالية بديلاً لمواقف السيارات . فالمساحات الحالية ضرورية وذلك لراحة النظر والتنفس . وإذا توافرت في موقع العمل الأشجار ، فيجب الاحتفاظ

بهـا ، وذلك في المساحات المزيّنة . وتقدّر المساحات الحالية بنحو (١٠٪) من مساحة الموقع . ويجب الاهتمام بالأشجار ، لأنها تقدّم الظلال وخاصّة في الفصول الحارة .

توضع مخططات التوسع المستقبلي ، في المرحلة الأولى ، ويمكن تأمين ذلك بتخصيص أرض لتوسيع مساحة المجمّع ، ولنقل المشاريع الصغيرة ، إلى المصانع الكبرى ، عندما تبلغ حداً معيّناً من النموّ .

هـذا ، ويجب دراسة المساحات الإضافية المخصّصة للتوسع الإجمالي ، في نفس الوقت الذي تدرس فيه مساحة الأرض الرئيسية . أما إذا لم يجرِ الاهتمام بذلك ، فإن أثمان الأرض سترتفع . وسيؤثر ذلك في ميزانية المجمّع ، في مرحلة تالية . ويجب أيضاً تخطيط المرافق ، كي تتلاءم مع متطلبات التوسع المستقبلي . ويجب تخصيص أرض إضافية للأعمال غير الصناعية ، في المجمّع .

تخطط المرافق العامة ، بحيث تستطيع تقديم الخدمات لكافة أجزاء المجمّع الصناعي . ويجب إدراج وصف كامل لها ، وتحديد مساحات كافية لتمديداتها ، حتى وإن لم تكن مدرجة على جدول الإنشاء في المرحلة الاولى .

٣ ـ أنواع الأبنية الصناعية :

تتحدد نوعية الأبنية في أيّ مجمّع صناعي ، تبعاً للصناعات المنوي إقامتها فيه . ويتم ذلك بواسطة الاختيار تبعاً لاحتياجات الحاجزين سلفاً ، أو لاحتياجات المصانع المتوقع تشغيلها في المصنع ، وذلك كدليـل لمقاييس التصميم . ويمكن هنا إدراج نوعين أساسيين من الأبنية الصناعية ، هما الأبنية الصناعية المتميزة ، والأبنية الصناعية الموحّدة القيـاس .

تُعرف الأبنية الصناعية المتميزة بأنها تلك المصممة خصيصاً لمؤسسة معيّنة ، والمخططة لتلبية احتياجاتها . ويمكن أن تنشأ هذه الأبنية ، بوساطة إدارة المجمّع نفسه ، إذا كانت تملك الكفاءات الضرورية ، أو بوساطة مكتب هندسي تختاره المؤسسة المعنية . ويتمّ غالباً إنشاء هذه الأبنية بوساطة المؤسسات الكبرى التابعة للقطاع العام أو للقطاع الخاص . ويقتصر دور إدارة المجمّع على توفير الموقع المحسّن لأجل هذه الأعمال .

أما الأبنية الموحّدة القياس ، فهي تلك المصممة والمبنية بواسطة إدارة المجمّع . والهادفة إلى تحقيق التوفير في نفقات البناء . وتختلف هذه الأبنية في أحجامها ، استناداً إلى الغرض منها .

تتألّف المصانع الحاضنة من مصانع موحّدة القياس ، صغيرة الحجم . وهي مخصّصة للصناعات القابلة للنموّ سريعاً ، وهذه المصانع هي الوحدات الصغرى في المجمّع .

يكون مخطط الأبنية الصناعية الموحّدة القياس بسيطاً ، وذلك من أجل أغراض التوسع المستقبلي ، وينشأ هذا النوع من الأبنية قبل أن يُعرَف من سيشغله . وتتراوح مساحة هذه الأبنية ما بين (٢٠٠٠) قدم مربّع و (٢٠٠٠٠) قدم مربّع . أما المساحة الأصغر لهذه الأبنية حالياً فهي (٦٠٠٠) قدم مربّع أو (٥٥٧) متراً مربعاً . وتتيح هذه الأبنية انتقال المصانع « الحاضنة » إليها . ويتيح هذا النوع من الأبنية مرونة في مجموعة الأبنية الصناعية ، وهي تصلح أساساً للصناعات الخفيفة ويجب تصميمها مع ترك أرض خالية كافية ، وإضاءة جيدة ، وتهوية ، وإمكانات توسّع سهلة . وعندما يتمّ اختيار الموقع لإقامة البناء الصناعي الموحّد القياس ، فيجب ترك مساحات لإمكانات توسّعه المستقبلي . ويتمّ ذلك كله ، عندما تضع إدارة المجمّع نسب الأرض إلى البناء ، وخطوط البناء الأمامية والخلفية .

٤ ــ مخطط المصنع :

يجب تصميم أيّ بناء صناعي تبعاً للأداء الأمثل لعملية الإنتاج التي تجري ضمن جدرانه . ومن الأفضل وضع مخطط المصنع الموحّد القياس بشكل يتيح استمرار دفق العمل بشكل طبيعي ومن غير معوقات . وتتألّف الأعمال من تسليم المواد الأولية ، وعملية الصنع ، والتغليف ، وإنجاز المنتجات ، والتوزيع ، وهذا التتابُع المبسّط هو أساس عملية الإنتاج ، مهما كانت معقّدة .

يجري التقسيم الداخلي في أيّ مصنع موحّد القياس تبعاً لرغبة شاغليه . ولذا فإن مخطط البناء يجب أن يتيح بعض التغيرات الطفيفة . وتلعب الوحدة المربعة الأساسية الدور الأول في تقسيم البناء ، وذلك نظراً لانخفاض نسبة الجدران إلى الأرضية فيها . وقد تنشأ مشاكل أخرى تتعلق بالسقوف . ويمثّل النموذج (١٨ متراً × ٩ أمتار ، مربّع مزدوج) مثالاً للمصنع الحاضن . أما نموذج المربّع الذي تبلغ مساحته (٣٠) قدماً مربعاً ، فهو يصلح لوحدات المشاغل .

٥ ــ مخطط البناء :

إن إعطاء المجال للحركة هو عنصر أساسي حين وضع أيّ مخطط لبناء صناعي . وهو عنصر أساسي لكافة أنواع الأبنية . لذا يجب مراعاة اعتبارات خاصة في المخطط لحركة العاملين ، والمراد الأولية ، والمنتجات خلال دورة التصنيع ، والمنتجات المنجزة . ويجب تنظيم حركة النقل والسير بحيث تتحقق السهولة فيهما ، في كافة المراحل ، دون معوقات .

تلعب الأحوال المناخية دوراً مهماً في تخطيط الأبنية الصناعية . وأهم مشاكل عناصر الطقس تنتج عن الشمس والأمطار والرياح . إن الشمس في بعض البلدان النامية ، وخاصة في أفريقيا ، هي شمس

حارّة ، وهي تجعل الجدران والسقوف والنوافذ ساخنة بشكل مستمر تقريباً ، وتشمل السخونة البناء بكامله . ولذا يجب تصميم البناء في تلك البلدان بشكل يجعل تعرّض الجدران والسقوف لأشعة الشمس في حدوده الدنيا ، وبتركيب تجهيزات خاصّة مانعة لحرارة الشمس . ويجب بناء الجدران من مواد تمنع الحرارة من الانتقال إلى الداخل ، ومحمية من الشمس الحارّة . وإذا تحقق ذلك فإن جواً مناسباً سيسود بناء المصنع .

تمثّل مساحة السقف ، المساحة الأكبر التي تتعرّض باستمرار لأشعة الشمس . ولذا يجب اتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع الحرارة عن السقف ، واختيار المواد المناسبة المانعة للحرارة ، والتصميم التفصيلي المناسب . ويجب أيضاً في المناطق الحارّة ، اتخاذ إجراءات خاصة في الأبنية ، بشأن الأمطار والرياح والتهوية .

ويجب إعطاء عناية خاصّة للإضاءة الطبيعية في كافة الأبنية الصناعية . وتصميم تلك الأبنية بحيث يكون المحور الرئيسي فيها من الشرق إلى الغرب . ويتراوح عرض البناء ما بين (٩ — ١٢) متراً . وتصميم النوافذ أيضاً بحيث تشغل ما لا يقلّ عن (١٠ — ٢٠) بالمائة من مساحة الأرضية . وتحتاج الأبنية الكبيرة إلى إضاءة طبيعية تأتي من السقف . ويتمّ الحصول على ذلك بواسطة تصاميم متعدّدة للسقوف . أما المشكلة التي تنجم عن ذلك فهي انتقال حرارة الشمس . ولذا فمن الأفضل اختيار السقوف الشمالية . وتختلف مساحات السقوف عند ذاك ، باختلاف كمية الضوء المطلوبة ، وباختلاف الصناعات . إن مشاكل الإضاءة ، والتظليل ، وانتقال الحرارة ، يجب أن تدرس في كافة تصميمات النوافذ والجدران المزجّجة .

ويعتمد اختيار الإضاءة الاصطناعية على نوعية العمل ، وتتباين لذلك قوة الإشعاع . ومثلاً تقتضي الأعمال العادية في مشغل تجميع

بسيط درجة إضاءة (٦/ب) ، أما المشغل الخاص بصنع الأدوات الدقيقة فيلزمه درجة إضاءة (٢/ب) .

إن من الضروري وجود إضاءة طبيعية واصطناعية كافية ، ليكون العمل مريحاً ودقيقاً . وهناك أخطاء متعددة يجب تجنُّبها ، ومنها :

١ — الوهج الناتج عن عدم وضع أغلفة واقية لمصدر الإضــاءة ؛

٢ — وضع موصلات قليلة ،

٣ — الفرق الكبير في درجة الإضاءة بين المساحة الساقط عليها النور والخلفية ؛

٤ — السقوف ذات الألوان الداكنة ؛

٥ — الظلال الكثيرة الناتجة عن سوء توزيع وتصميم أجهزة الإضاءة ؛

٦ — وضع مصادر الإنارة في علوّ غير مناسب ،

٧ — التباين الكبير بين كثافة الإضــاءة من مساحة لاخرى .

٨ — عدم التناسُب بين الإضاءة وألوان الغرف والصــالات .

إن استخدام الألوان في أبنية المصانع هو علم جديد نسبياً . والاستعمال الصحيح للألوان لا يعطي الأشياء مظهراً أجمل وأنظف فقط ، بل يساهم أيضاً في تقليص عدد الحوادث ، وفي زيادة الإنتاج . ولذا يجب الاهتمام البالغ باختيار الألوان ، وذلك تبعاً للعمل المنوي

إنجازه في أية مساحة من المصنع . وتظهر التجارب أن اللون الأبيض غير مناسب إذ يزيد من الوهج . وينبغي اختيار الألوان الطبيعية الهادئة التي تعطي تناقضاً مناسباً بين ألوان الجدران ، وألوان المواد في أيدي العمال.

ويجب أن تعطي ألوان الآلات توهجاً متناقضاً بين ألوان المواد ، وخلفية الجدران . وينبغي أن يكون مجال عمل الآلة هو النقطة الأشد إضاءة ، لمجال الرؤية . وتستخدم ألوان التعريف المعتمدة لتمييز كافة أجهزة المرافق العامة .

تشكّل المرافق في الأبنية الصناعية أجهزة متناسقة كأجهزة الجسم البشري . وتتنوّع المرافق تبعاً لتنوُّع الصناعات . وتشمل قائمة المرافق الكهرباء ، والغاز ، والماء ، والبخار ، والهواء المضغوط ، والمجارير . وتأمين الصيانة الدائمة لخطوط المرافق ، في الأبنية الصناعية ، أمر لا يمكن تجنبه . ولذا يجب أن تكون تلك الخطوط معرفة بوضوح ، ويمكن الوصول إليها بسهولة ، كما أن من الضروري إعداد التجهيزات بشكل يتيح سهولة وصل الآلات بخطوط الطاقة . والإعداد الجيد ذو الحجم المناسب للمصادر ، تجعل تركيب المصانع الكبيرة الجديدة ، أقل صعوبة. ويجب أيضاً توفير أغلفة حماية خاصة لخطوط الأنابيب ، وتركيب أجهزة تسخين المياه وأجهزة البخار ، في أمكنة مناسبة .

إن المياه ليست ضرورية فقط للاستخدام المنزلي ، وللاستخدام في عملية الإنتاج ؛ بل هي ضرورية أيضاً لمكافحة الحرائق . ولذا يجب أن تحوز كل وحدة إنتاج على خزّان من احتياطي المياه ، للاستعمال في الحالات الطارئة . كما ينبغي إعداد خزانات احتياطية كافية لاستعمال المجمّع الصناعي .

إذا كانت العمليات الإنتاجية تطرح فضلات مؤذية ، فيجب

معالجتها فوراً ، قبل طرحها في المجارير . ويحوز هذا الأمر على اهتمام بالغ في الصناعات الكيميائية والصناعات المتعلقة بها . وحيث تكون الفضلات الصناعية كبيرة جداً ، يجب إيجاد جهاز نظافة ومجارير خاصّة بها . ويجب في كل الأحوال عدم طرحها في الأنهار ، أو في مجاري المياه . وإذا احتاجت المصانع في المجمّع إلى خدمات مشتركة بشأن البخار ، والهواء المضغوط ، فيجب إقامة معمل لتوليدها في موقع جيد من مواقع المجمّع ، حيث يقدم ذلك المعمل خدمات مشتركة إلى المصانع ، ويتأتى عن ذلك زيادة في الفاعلية الإنتاجية ، وتوفير في النفقات .

ينتج عن معظم عمليات الإنتاج التصنيعية فضلات زائدة من هذا النوع ، أو من ذاك ، ولذا يجب طرح تلك المواد في مجمعات خاصّة بها ، وبطريقة تتجنب تفككها أو تصاعد روائحها . ويجب عدم السماح مطلقاً بتخزين الفضلات ، في المجمّع الصناعي أو في محيطه .

٦ ـ الأبنية المشتركة والمرافق المشتركة :

على المجمّع الصناعي أن يقدّم بعض أنواع الخدمات ، التي يمكن أن تكون مكلفة ، إذا قام بها كل مصنع منفرداً . ومن هذه الخدمات إعداد أمكنة للتخزين ، تدار وتؤجر بأنظمة تعاونية ، بحيث يستطيع أيّ مصنع الحصول على مساحة الأرضية المطلوبة ، في أي وقت يشاء . لذا يجب أن يكون موقع المخازن المشتركة متوسطاً ومركزياً ، يتمتع بمواصلات سهلة ، وبمساحات للتفريغ والتحميل . وتتباين مساحات هذه المخازن ، لكن استخدام الشاحنات يجعل من الضروري أن يكون علوّها حوالي (٥,٥ ـ ٦) أمتار . وينبغي تأمين وسائل السلامة والإنذار ضد السرقة ، والدخول غير المشروع .

ينبغي على المجمّع الصناعي أن يقدّم الخدمات الإدارية لكافة

المصانع . وتكون الأبنية الإدارية بسيطة ، ومؤلّفة من مكتبين أو ثلاثة ، وقاعات للاستخدام المشترك . أما الصالات الضرورية لهذه الخدمات ، فهي المطاعم والمستوصفات . ويجب أن تقدّم تلك المطاعم وجبات بسيطة في جو بعيد عن جوّ العمل . أمـــا المستوصفات فيجب أن تقدم (على الأقل) الإسعافات الأولية ، ومن المفضّل أن تكون مصممة لتقديم خدمات طبية شاملة ، وأن يكون طبيب مناوب حاضراً فيها على الدوام ، إذا تطلّب حجم المجمّع الصناعي ذلك .

تتألّف المرافق المشتركة الاخرى (المعدّة للمجمعات المتوسطة الحجم والكبيرة الحجم) من : دار لحضانة الأطفال ، وغرف للانتظار والراحة ، وفرع لبنك ، ومكتب للبريد ، ومركز للتدريب المهني . ووحدات أخرى مشابهة . ويمكن ربط مركز التدريب ، بمشاغل الصيانة والتصليح ، أو قد يكون مستقلاً . ويجب إعداد صالات لعرض المنتجات المنجزة ، بعيدة نسبياً عن مواقع الإنتاج ، بحيث تتيح إجراء معاملات البيع ، في جو هادىء . ويمكن اعتبار هذا المرفق ضرورياً لكافة أنواع المجمعات الصناعية ، حتى الريفية منها .

وإذا لم يمكن إنشاء هذه المرافق في المرحلة الاولى ، فيجب أن تترك مساحات من الأرض تخصّص لها ، في مرحلة التوسع المستقبلي . ويجب الانتباه إلى اعتبارات الإسكان والخدمات الاجتماعية ، في بعض الحالات الخاصّة ، وفي كل الأحوال فمن الأفضل توسيع المساحة المبنية القائمة حالياً .

٧ — تصميم التوسع المستقبلي :

لقد أشرنا في أكثر من موضع إلى أهمية هذا الموضوع ، ويجب دوماً إبقاؤه قيد البحث ، إذ أن نجاح المجمّع الصناعي وتطويره يعتمدان

عليه . ويمكن الإيفاء باحتياجات التوسُّع المستقبلي ، إذا أخذت بالنظر العوامل التالية :

١ — توفير أرض كافية للتوسُّع العام .

٢ — إبقاء قطع احتياطية من الأرض للتوسع في مواقف السيارات ، ولكافة الخدمات المشتركة .

٣ — توفير أراض احتياطية للطرق والخدمات الأساسية .

٤ — تنوُّع كاف لأحجام المصانع الموحّدة القياس والمواقع المحسّنة .

٥ — مراقبة مستمرّة لنسب المساحات المبنيّة .

٦ — تقديم المعلومات لشاغلي المصانع عن احتمالات التوسُّع في المستقبل .

٧ — تقديم التصاميم التفصيلية للمباني المعدّة للتوسع والتطوير .

٨ — إعداد أنماط مرنة من التصاميم للتحول من المصانع « الحاضنة » إلى المصانع الموحّدة القياس والمصانع الكبيرة .

ومن المحتمل ألا يتطلّب الأمر توسع كافة الصناعات الموجودة في المجمّع . ولكن أفضلية المجمّع الصناعي تكمن في مرونة أشغال المباني . وهذا العامل يجب أن يحكم كافة اعتبارات التصميم . ويجب أن يضم المجمّع صناعات حديثة قابلة للتوسع ، إلى جانب الصناعات التي تحتاج إلى المساعدة . والمفترض أن (٥٠٪) على الأقل ، من الصناعات الموجودة في المجمّع ستنمو في السنوات الخمس الأولى ، لبدء إنتاجها .

(ج) الإنشـــاء :

١ – المواد والتقنيات الفنية :

من المهم جداً إجراء دراسة مفصّلة عن مواد البناء ، وعن المهارات المحلية ، حين اختيار هذه المواد ، من أجل بناء المجمّع الصناعي . إن كافة الأبنية تحتاج إلى المواد وإلى قوة العمل لإنشائها . ويحتل اختيار مواد البناء أهمية كبرى ، لاتصاله بمسألة النفقات الخاصّة بإنشاء المجمّع الصناعي . ولذا يجب الحدّ من استيراد هذه المواد من الخارج ، بسبب كلفتها الباهظة . ويجب ، في المقابل ، تطوير المواد المنتجة محلياً ، وإعداد المهارات ، وفقاً للأساليب التقنية الحديثة .

تعتبر مادة « الاسمنت » مادة بناء عالمية . والدور الذي تلعبه هذه المادة يجعل من الصعب تجاهلها . وهي تعتبر اليوم مادة أساسية لكافة الأبنية . وقد حلّت محل الخشب والطين والقرميد . ويرتفع سعر الاسمنت في البلدان النامية ، عنه في البلدان المتقدمة . ويمكن خفض السعر بواسطة زيادة الإنتاج المحلي ، وتقليص الاستيراد من الخارج . وقد أُنشئت مصانع الاسمنت ، في العديد من البلدان النامية . وهي تنتج مواد ذات نوعية ممتازة . وبزيادة خطط إنشاء الأبنية الصناعية والتقنية ، وغيرها من المباني ، تصبح إقامة المزيد من مصانع الاسمنت ، ذات أهمية كبرى .

يجب بحث الوسائل التقنية الخاصّة بالطرق وبالموقع ، قبل دراسة المواد الخاصّة بالبناء . ويمكن القيام بأعمال الحفر والتمهيد بواسطة الآلات الحديثة ، حيث إن العمل اليدوي ، في هذا المجال ، أمر قد عفّى عليه الزمن ، ولأن الآلة أكثر توفيراً للنفقات .

تتنوّع إنشاءات الطرق باختلاف الظروف ، ولكن المواد الأساسية الثلاث الداخلة في الإنشاء هي : الخرسانة ، والحصبـــاء القطرانية ،

وملاط الاسمنت . وقد أظهرت التجارب ، أن أرخص الطرق ، هي الطرق الاسمنتية ، ويمكن اعتبارها صالحة للطرق في المجمّع الصناعي ، ذي المصانع المتوسطة الحجم . وعلى كل حال ، فإن كافة الطرق ، يجب أن تقوم على أساس متين ، وإلاّ هبطت ، واحتاجت إلى صيانة دائمة . وإذا كانت القشرة الترابية غير صلبة ، فإن مواد صلبة يجب وضعها في عمق مناسب . ويجب دمج هذه المواد قبيل وضع الطبقة الفوقية عليها . والمكوّنة من الخرسانة أو الحصباء القطرانية (الزفت) أو غيرها من المواد . ويمكن بناء مصارف المياه وغيرها من الخزف الحجري أو الخرسانة ، أو من الخيوط الاسفلتية ، وذلك تبعاً لكلفتها وتوافرها في الأسواق ، مع الأخذ بعين الاعتبار الغرض الذي تستخدم من أجله هذه الأجهزة .

يفرض تصميم الأبنية الصناعية أنواع المواد المستعملة في الإنشاء . وتفترض التوصيات الأولية ، الخاصّة بمسافة الامتـــداد ، والتخطيط المفتوح ، والمرونة ، بعض أشكال البناء الإنشائية ، حيث تكون الجدران غير مدعمة بالأعمدة ، وحيث يبنى السقف بتعليق مستقل . وهذا الشكل من البناء ، هو ضروري ، إذا أُريد منه أن يكون قابلاً للتغيير والتحوير والتوسيع ، دون تكاليف باهظة . وتكون هذه الأشكال الإنشائية ، من الخشب ، أو الفولاذ ، أو الالمنيوم ، أو الخرسانة . ومن هذه البدائل ، يمثل الخشب المادة المثلى لبناء السقوف المسنّمة فقط ، وذلك من أجل اتقاء النمل والقوارض . وحتى في هذه الحالة أيضاً ، فإن هذه المادة تصلح لبناء المشاغل الحرفية الصغيرة التي لا تهددها أخطار النيران ، والتي لها مسافات امتداد قصيرة بين وصلات الجدران . ويجب استعمال الأخشاب الصلبة ، على الرغم من توافر وسائل الامتداد الطويلة ، مثل التصفيح ، أو استعمال موصلات المسامير الملولبة ، وذلك بسبب القطر وهجوم الحشرات وأخطار النيران ، التي تقتضي اهتماماً خاصاً .

إن الفولاذ هو مادة مكلفة ، بسبب استيرادها من الخارج ، واستخدام الالمنيوم في الأعمال الإنشائية (عدا السقوف المسنّمة) أمر غير عملي . هذا ، ويجب استخدام الفولاذ بغير إسراف ، وذلك بتطوير المشبكات المصنوعة من المواد الخفيفة الوزن ، مثل قطع الأنابيب المناسبة . إن العقبات العميقة والمسنمة التي تستخدم قطعاً مقسّمة صغيرة ، مع وصلات ملحومة ، تظهر مدى التوفير الذي يمكن الحصول عليه ، بصنع المواد المستخدمة في إنشاءات الفولاذ الثقيلة . ويجب حماية كافة إنشاءات الفولاذ من التآكل ، الذي قد يكون سريعاً في المناطق الحارّة والرطبة .

تتميّز الخرسانة المصنوعة مسبقاً بفوائد عديدة بالنسبة للإنشاءات الصناعية ، في مجالات الأعمدة الأساسية ، والسقوف المسنّمة . ويمكن صنع أعمدة الأبواب مع الروافد الأفقية المصنوعة من الخرسانة . ويمكن صنع صفائح الدرابزين بأنماط قياسية، وهي توفر نفقات إنشاء مساحات الامتداد التي طولها من (٣٠) إلى (٤٠) قدماً ، أما مساحات الامتداد الأكبر فمن السهل إنجازها . وتوضع الإطارات المصبوبة مسبقاً في أماكنها في وحدات تجريبية مناسبة ، بواسطة المرفاع أو بواسطة أجهزة الرفع العادية . ويبقى تنويع هذه الوحدات وتوحيد قياساتها أمراً محتملا . ويؤدي إلى توفير بالغ في النفقات . ولتخفيض محتوى الفولاذ ، تستعمل وسيلة الحني مسبقاً في حالات العقبات القياسية ، والسقوف المسنمة . إن وسائل الحني المسبق ليست معقّدة ، ويمكن لفريق العمل المدرّب استيعابها بسهولة ، تحت إشراف مناسب . وللهياكل المصنوعة من الخرسانة قابلية مقاومة النيران ذات الحرارة الشديدة ، ولا تتأثر كثيراً بتغيرات الطقس ، وهي تحتاج إلى صيانة وحماية بسيطة .

إن الجدران في البناء الهيكلي ، هي جدران غير حاملة للأثقال ، ولذا يمكن صنعها من أية مادة تستطيع تثبيت نفسها ، أو يمكن تعليقها

من أعلى . ويجب أن تكون المواد الجدرانية قوية ، لتتحمّل أيّ عطل طارىء ، وكي تصمد لعوامل الطقس دون أن يتسرّب إليها الفساد . والمواد الأفضل بالنسبة للجدران هي الطوب المحترق ، أو قوالب الخرسانة ، أو القوالب الترابية . ولا تتوافر المواد المناسبة لصنع الطوب دوماً . ولذا فإن القوالب الخرسانية المصنوعة باليد أو بالآلة ، في أحجام قياسية ، قد أصبحت مادة بناء عالمية للجدران . ولهذه القوالب بعض الأضرار ، ولكنها تقاوم الطقس الحار ولا تحتاج إلاّ إلى إنجاز لوني بسيط وتناسب القوالب الترابية الأبنية الصناعية البسيطة في المناطق الريفية ، وتُعَدّ بديلاً ملائماً للقوالب الخرسانية . ويمكن صنع هذه القوالب بأحجام قياسية بواسطة القوالب الخشبية ، أو بالآلات . وقد استعملت القوالب الترابية في إنشاء المساكن في أقطار متعددة من العالم . والمعلومات التقنية متوافرة عندهـــا .

تتنوّع المواد الخاصّة بصنع سقوف الأبنية الصناعية باختلاف المواد المحلية المتوافرة . أما البدائل الثلاثة الرئيسية فهي : صفائح الحديد المغلفن المموّج ، وصفائح الالمنيوم السبيكي المموج ، وصفائح اسبستوس الاسمنتي المموج . وتكلّف غالياً بلاطة السقف المصنوعة من الخرسانة المسلّحة ، هذا فضلاً عن مضارّها الخاصّة بالاحتفاظ بالحرارة الشمسية . إن السقف الخفيف المسوط على الروافد الأفقية والمدعم بالمسنمات ، أو بأساسات الأبواب ، يحوز على مميزات الرخص وإمكانات التكيّف . وتتنوّع الأحجام تبعاً لاعتبارات التصميم ، ولكن المواد تبقى هي ذاتها . وتبقى الروافد الأفقية المصنوعة من الفولاذ أو الخشب أو الخرسانة المصبوبة مسبقاً ، مناسبة في مختلف الحالات تبعاً للمسنمات أو الأعمدة أو مسافات امتداد المبنى . ويشكّل الالمنيوم بديلاً آخر لصنع السقوف ، إذ أنه خفيف الوزن ، وعاكس للحرارة الشمسية ، ولكن أصواتاً مزعجة يسببها حين سقوط الأمطار . وهو غالي الثمن إجمالاً ، ويقتضي استيراده

من الخارج . أما السقوف المصنوعة من اسبستوس الاسمنت فهي رخيصة إجمالاً ، إذا تمّ صنعها محلياً ، وهي عاكس جيد للحرارة الشمسية ، ولكن تقصفها ، يجعلها سريعة العطب أثناء النقل . ويبقى الحديد المغلفن المموّج هو السقف الأرخص . إنه متين ولكنه مصدر للضجيج حين تمطر السماء ، ويقتضي تقديم معالجة حمائية له ، لمنع تآكله ، وهو لا يعكس الحرارة الشمسية .

يقتضي إعطاء أرضيات الأبنية ، في المجمّع الصناعي ، انتباهاً كبيراً ، لأنها تشكّل قسماً ضخماً من نفقات البناء ، وتتحمّل إرهاقاً شديداً . ولذا فمن الضروري أن تكون أرضية الأبنية قوية كي تتحمّل أثقال الآلات ، وأن تكون مقاومة للصدمات والاهتزازات ، وأن تقدم سطحاً يسهل تنظيفه ، ولا يكون زالقاً ، ويعطي راحة للأقدام .

لا يوجد نوع معيّن من الأرضيات يهيّىء كافة الاحتياجات ، ولكن أساس الأرضية يجب أن يكون صلباً ، والبلاطة التي عمقها (١٥,٢٤) سم ، هي كافية ، ويجب أن تفرش على قاعدة صلبة مدموجة . وإذا كان البناء مخصّصاً للآلات الثقيلة ، فيجب أن يكون للأرضية أساسات خاصّة مصمّمة كي يوزع الوزن . أما الطلية الفوقية فهي تتنوع ، إذ قد تكون من ثخانة التمليط المصنوعة من الاسمنت (سماكة ٥,٠٨ سم) أو من أجزاء الخرسانة ، أو من إنجازات الأرضيات الخاصّة ، التي تستطيع تحمّل العمليات الجارية في المشغل .

يقتضي أيضاً دراسة الأجزاء الإنشائية الاخرى للأبنية الصناعية مثل الأبواب والنوافذ وفتحات التهوية ، وذلك استناداً إلى المواد المستعملة ، وإلى تصميمها . ومن الضروري توفير هذه الأجزاء بكميات كبيرة . ولذا يجب توحيد قياساتها وأبعادها ، للتوفير في نفقات إنتاجها ولسهولة تبديلها . تصنع الأبواب والنوافذ والمغالق من المعادن أو الأخشاب .

وإذا كان باستطاعة الموردين المحليين تقديم منتجات مصنوعة من الخشب المقاوم للنمل وللقوارض ، فإن ذلك سيكون مناسباً . أما الأبواب والنوافذ الحديدية ، فهي غالباً مكلّفة ، إذ يجب استيرادها من الخارج ، وطلاؤها لتوفير الحماية لها ضد التآكل . ويمكن صنع المغالق وحواجب الشمس من اسبستوس الاسمنت . ولا تحتاج هذه المادة إلى حماية من التآكل ، أو من هجوم الحشرات . وتصلح الصفائح المموجة المصنوعة من خيوط الزجاج المقوّاة بالراتينج ، كي تكون بديلاً لتزجيج السقوف . وتعدّ هذه المواد غير ناقلة للحرارة الشمسية كالزجاج . وقد صنعت هذه المادة كي تكون بمستوى واحد مع الصفائح المتموجة الاخرى . وهي تصنع في بلدان نامية عديدة . كما أن وزنها الخفيف وعدم انكسارها بسهولة ، يجعل منها مادة سهلة النقل .

تتنوّع المواد الاخرى باختلاف نوعية البناء ، والعمليات الانتاجية المنوي إجراؤها ، وللطاقة الاقتصادية . إن المصانع المبنية حسب الطلب للمؤسسات والحكومات المقتدرة مالياً ، يمكنها استعمال أشكال خاصّة من الإنشاءات البنائية ، واستيراد كميات كبيرة من المواد المطلوبة من الخارج .

٢ — قياسات الأبنية :

تتألّف مكوّنات البناء من أصناف متعدّدة . ومن أجل سهولة الإنشاء وتوفيراً للنفقات ، يجب صنع مجموعة كاملة من المكونات البنائية القياسية . ويمكن صناعة هذه المكونات محلياً بحجم كبير ، تبعاً للاحتياجات الخاصّة . وتتألّف هـذه المكونات من الأبواب والنوافذ والمغالق وحواجب الشمس وغيرها . ويجب أن تكون بسيطة ومتينة وسهلة التركيب . هذا ويجب تنسيق أبعاد هذه المكونات بحيث يسهل تركيب الأجزاء ببعضها بعضاً ، دون الحاجة إلى القطع ، وبحيث لا تبقى حاجة

للأجزاء غير الموحّدة القياس . وإذا تمّ اختيار نمط بعدي سليم ، فبالإمكان عندئذ بناء أيّ عدد من الوحدات المركّبة ، التي لها وحدة أساسية واحدة أو اثنتين . ولنأخذ النوافذ مثلاً . فمن وحدة أساسية واحدة ذات حجم مناسب ، يمكن بناء جدران نوافـــذ متعددة . وإذا أخذنا وحدتين أساسيتين أو ثلاثاً فإن التنوع يصبح كبيراً حقاً . وفي الوقت نفسه ، يجب تنسيق وحدات النوافذ مع وحدات الأبواب ، وذلك بخصوص أحجام الفرجات المختارة ، وأحجام كتل الجدران المنفردة ، بحيث يتناسب كل شيء ويتناسق . إن تطوير مجموعة المكونات البنائية وتوحيد قياساتها وأبعادها ، بحيث تكون صالحة لكافة الإنشاءات في المجمّع الصناعي ، هو إنجاز مهم ، في سبيل ضغط النفقات . وإذا تمّ اعتماد هذه المقاييس على الصعيد الوطني ، فإن خدمة كبيرة للاقتصاد ، تكون قد أُدِّيَت .

٣ ــ اقتصاديات البناء :

تكون عملية البناء أكثر توفيراً ، إذا تمّ صنع المكونات في الموقع ، لتقليص نفقات النقل . وتجري أعمال صنع الخرسانة المصبوبة ، وصنع الكتل ، وأعمال الوصل ، في الموقع ، بعد اتخاذ إجراءات خاصة . وقد تكون هذه الوسيلة التقنية هي المثلى ، بالنسبة لعدد كبير من المجمعات الصناعية . وبتوحيد القياسات توجد فرصة لصنع أجزاء أخرى من البناء . مثل أعمدة الخرسانة المصبوبة مسبقاً والمسنمات ، والكتل ، والأبواب ، والنوافذ ، في مصانع مركزية معدّة لتلبية احتياجات الإقليم ، الذي تبنى فيه مجمعات صناعية متعدّدة . وبواسطة تصميم أمثل يمكن لهذه المكونات أو بعضها أن تكون مناسبة لمبانٍ أخرى ، مثل المدارس ، والمستشفيات ، والمجمعات السكانية .

إن تطوُّر أجهزة النقل في البلدان النامية ، جعل أمر نقل الوحدات

البنائية أمراً سهلاً . وقد أصبح بالإمكان إقامة المصانع الخاصة بمواد البنـــاء مثل مصانع الخشب ، والاسمنت ، والفولاذ ، بالقرب من مصادرها الطبيعية . وتنفّذ هذه المشاريع عادة بواسطة الحكومات . وبذا توفر العمل بالقرب من المصدر الطبيعي ، وبالقرب من تواجد القوة العاملة .

ترتبط اقتصاديات البناء ، بمسألة توحيد القياسات ، وتنسيق الأبعاد ، والصنع المسبق . وقد أشرنا من قبل إلى مسألة العمل في الموقع ، والعمل في المشغل والمصنع . إن العمل ضمن المصنع يهيّىء عمالة دائمة ، وظروف عمل أفضل ، وآلات أفضل ، وحماية من التقلبات الجوية . أما النتيجة المتوقعة فهي مستوى أفضل للصنعة ، وفهم أفضل لطبيعة العمل ، وتطوير للمهارات العاملة . ويقتضي العمل وصنع المكونات في الموقع ضرورة تقسيم الإنشاء إلى مراحل ، وتنظيم الموقع تنظيماً خاصاً .

تشكّل أعمال الصيانة لأيّ مبنى مزيداً من الأكلاف . ويُعدّ المبنى الذي يحتاج دوماً إلى التصليحات عائقاً ، في طريق نجاح المجتمع . ومن الأفضل أن يبقى المجمّع الصناعي ، في حالة صيانة ممتازة ، ونظيفاً وملفتاً للنظر . ويجب أن تلحظ أعمال الصيانة في مرحلة وضع التصاميم . ويمكن إيجاد مساكن لفرق الصيانة في المباني الإدارية ، وأن يعد لها مخزن للمعدات والقطع .

إن بالإمكان تقليص أعمال الصيانة . إذا صممت المباني تصميماً أمثل ، وتمّ اختيار المواد الأفضل . هذا ويجب دوماً تفادي اختيار المواد السريعة الفساد ، أو تلك التي تتأثر بتقلبات الطقس . كما يجب معالجة المواد المعرضة لهجوم النمل أو القوارض . كما يجب تنظيف المزاريب جيداً ، وطلاء سطوحها ، وإعادة الطلاء ، على فترات . ويجب أيضاً تنظيف خزّانات المياه ومعالجتها معالجة مناسبة . وبهذه الطريقة يحتفظ المبنى بحياة أطول ، ويحافظ على مظهره الحسن .

(د) الخطة والأكلاف :

١ ـ الخطة الرئيسية :

يجب إنجاز الخطة التفصيلية لأيّ مجمع صناعي قبل بدء العمل في الموقع . كما يجب ألاّ تتضمّن الخطة الرئيسية تحديد المناطق للمساحات التي سيجري فيها البناء فقط ، بل الخطوط العريضة لصورة التطوير المستقبلي أيضاً . وتقدم الخطة الرئيسية مكتوبة ومرسومة على الورق ، ومن الأفضل وضع نموذج مجسم لها ، حيث يظهر فيه تجمع الصناعات ، والمساحات المخصّصة للمرافق والطرق والساحات ومواقف السيارات . كما يجب أن تتضمّن الإرشادات اللازمة للمحافظة على المنظر الطبيعي للمجمع ، بعد الفراغ من إنجازه .

إن بالإمكان وضع نموذج مجسم لمجمّع صناعي ، جيد التخطيط ، كوحدة وظيفية منتجة وكبناء رائع المنظر ، إذا كانت الخطة الرئيسية معدّة إعداداً جيداً ، وإذا تمّ الالتزام بها تماماً . وكثيراً ما يتمّ إغفال موضوع التصميم البصري للبناء والصناعات ، كموضوع لا أهمية له ، على افتراض أن الصناعة والبشاعة أمران متلازمان .

وقد بدأ المسؤولون عن الصناعة في البلدان المتقدمة يدركون ، أن المصانع المصمّمة جيداً ، والمناظر الجذابة ، وتوزيع الألوان ، والترتيب والنظافة ، هي عوامل تزيد في الإنتاجية ، وتقلّل من الحوادث الطارئة . ويقتضي ذلك أيضاً الإدارة الحسنة للمباني ، وعدم غياب المسؤولين عن المجمّع ، وتمتّع كافـــة العاملين بروح المسؤوليـــة والانضباط . ويعني التصميم الجيد للأبنية الصناعية ، التصميم البسيط غير المزدحم الإنشاءات ، والمختار الألوان والنقوش ، والحائز على منظر جميل للمواد ، مع عدم وجود إضافات غير منسجمة ، والمحتفظ بالأشجار والمناظر الطبيعية . إن هذه الأشياء ليست مكلفة ولكنها توجب

التخطيط ، والتفكير المسبق ، والالتزام بالقواعد الموضوعة .

إن التنمية الصناعية أمر لازم وضروري وحيوي جداً بالنسبة لبلدان العالم الثالث . ولكن هذا يجب ألا يتم على حساب الأعمال التحضيرية أو البدء بالعمل في الموقع ، قبل إنجاز كافة الخطط والجدول الزمني لها . إن الوقت الذي يقتضيه البحث المعمّق الشامل ، هو وقت غير ضائع أبداً . وفي الحقيقة فإن الوقت الزائد اللازم لبضعة أفراد ، قبيل البدء بالإنشاء ، يعني وقتاً موفراً أكبر ، بالنسبة إلى العديد من العاملين في الموقع . هذا ويجب إعداد بيانات الأولويات ، ودراسات الموقع وجواره ، إعداداً بالغ الدقة .

يجب إنجاز الخطة الرئيسية ، والتخطيط التفصيلي ، والرسوم الهندسية ، والمواصفات قبل البدء بالعمل ، ويجب أيضاً إعداد جدول زمني يشمل المسح ، والتصميم ، والإنشاء ، والإنجاز . وبهذه الطريقة يمكن تنسيق كافة الجهود ، ويمكن حلّ مشكلات الإمدادات والمعلومات ، قبيل ظهورها في الموقع حيث يصبح الوقت ثميناً جداً .

يجب أن يشمل أيّ برنامج للبناء التقسيم المرحلي المناسب للمجمّع ككل . ويبدو أن إنشاء مرافق كاملة ، قبيل إنجاز أية أبنية صناعية أمر غير موفر وغير مناسب . إن القاعدة يجب أن تكون « الضروريات أوّلاً » . إن الطرق الرئيسية والمرافق الأساسية لها الأولوية دائماً ، تتبعها المنافع المركزية والأبنية الصناعية .

يتيح التقسيم المرحلي المناسب لأعمال الإنشاء ، أن يتم إشغال جزء من المجمّع في مرحلة متقدمة ، مع الحصول على فوائد اقتصادية واضحة . ولكن هذا الأمر يبقى خطراً . حيث إن الوصول إلى المصنع سيتم عبر طرق غير جاهزة وعبر أبنية غير مكتملة . لذا فإن على الجدول

الزمني أن يلحظ أن شاغلي الأبنية المنتهية قبل غيرها ، لا يتوجّب عليهم المرور في المنطقة التي لا تزال قيد الإنشاء .

يجب أن يتضمّن التصميم الجيد والمعدّ بدقة ، ما يلي :

١ ـ تخطيط أوّلي كاف .
٢ ـ الاختيار المناسب للموقع .
٣ ـ المخططات العملية .
٤ ـ التوفير الكافي للمرافق والمواصلات .
٥ ـ المرافق المشتركة المناسبة .
٦ ـ الاختيار الحسن لمواد البناء .
٧ ـ التصميم الإنشائي البسيط .
٨ ـ ضمان التوسع لكافةعناصر المجمع .
٩ ـ الخطط المناسبة للصيانة .
١٠ ـ التشريعات الخاصّة لإدارة كامل المجمع ، والمناطق المحيطة به

إن القياسات الموحّدة أمر بالغ الأهمية ، بالنسبة لاقتصاديات أيّ مشروع . وينتج عن ذلك خفض النفقات ، والإسراع في إنجاز البناء ، متيحاً بذلك فوائد اقتصادية هامة ، تتمثّل في تسريع المردود . وإذا تمّ اختيار مجموعات المواد الموحّدة القياس اختياراً مناسباً ، فإن النتيجة ستكون حتماً وحدات بنائية موحّدة ، حسنة المنظر ، ذات فوائد اقتصادية جمّة .

٢ ـ أعمال التنفيذ :

يتمّ إنشاء المجمّع الصناعي بواسطة المقاولين المحليين أو الشركات الأجنبية . وإذا تمّ حساب المهارات والمواد المتوافرة في عمليات التصميم الأولية ، فإن باستطاعة المقاولين المحليين إنجاز أبنية جيدة ، بأكلاف رخيصة . ويبقى البديل أن تلجأ إدارة المجمّع ، إلى وضع برنامج لتدريب وإعداد العاملين ، وشراء المواد بالجملة رأساً من المصنعين أو المستوردين . ويقتضي هذا تنظيم الموقع تنظيماً جيداً ، وإعداد إدارة فرعية للإشراف والمراقبة ، يكون موظفوها أكفّاء .

إن اعتماد أية طريقة من تلك الطرق يقتضي تنظيم الموقع ، كي يُستفاد أكثر من القوة العاملة ، وكيلا تُهدر المواد . ولذا يلزم إعداد برنامج للعمليات في الموقع بحيث يجري الإنشاء بتناسق تام ، منذ البداية ، وحتى الإنجاز . كما يجب توافر القوة العاملة الكافية ، وتقديم كافة المعدات والأدوات لها . ويجب تقديم المواد والمكونات وتسليمها إلى الموقع وفقاً للبرنامج الموضوع ، بحيث تكون المواد المطلوبة والسليمة متوافرة في الوقت المناسب . ويجب أيضاً إعداد جدول يبين مراحل تنفيذ كل عملية ، والبرنامج الزمني لكافة العمليات . كما يجب أيضاً توفير المخازن للمعدات والأدوات ، والمواد ، كيلا يتسرّب إليها التلف .

ويمكن خلال تنفيذ المشاريع الكبرى إعداد وحدات للتدريب . ويبقى مهماً تشكيل مجموعات العمل ، وإبقاء المجموعات التي تعمل بانسجام مع بعضها بعضاً خلال تنفيذ كافة مراحل الإنشاء .

٣ ـ أساليب الإدارة :

أظهرت التجارب الإدارية في صناعة البناء ، في العديد من الدول

النامية ، أن العمل في مجموعات ، هو أمر مهم جداً . إن أيّ مشروع إنشائي يستلزم كفاءات كثيرة ، مهنية وتقنية . كما أن الإنجاز الناجح ، للخطة الوطنية الخاصّة بإقامة المجمعات الصناعية ، يستلزم تجنيد كفاءات ومهارات متنوّعة . وتتضمّن هذه القائمة : المهندسين ، والمخططين ، والرسامين ، والجيولوجيين ، والمسّاحين ، والاقتصاديين ، والجغرافيين ، والبنّائين . والشيء الأساسي هو أن يعمل هؤلاء ضمن فريق عمل يؤدي فيه كل منهم دوره كاملاً . ويحتاج كل فريق عمل إلى رئيس ، لا يؤدي عمله ضمنه فقط ، بل ينسّق عمل الفريق ككل . ويستطيع المهندس ــ المخطط أن يقوم بهذا الدور ، لأنه الشخص الذي تُلقى عليه أعباء المشروع كاملة ، منذ البدء حتى النهاية . وتجعل كفاءة التدريب في الشؤون العملية والنظرية من المهندس ــ المخطط ، شخصية رئيسية . كما أن تعيين المهندس المجرّب يعدّ كسباً كبيراً ، لأي مشروع .

ويُستفاد من تجارب إدارة المشاريع الصناعية الكبرى ، أهمية وجود الاتصالات بين أعضاء الفريق ، وتحديداً قاطعاً للمسؤوليات . وبالإدارة المشتركة ، والتنظيم الجيّد ، يمكن للفريق أن يعمل بتناسق وفاعلية .

لا يمكن إعطاء معلومات عن أكلاف المجمعات الصناعية في البلدان النامية إذ توجد هذه البلدان في كافة القارات وتتباين فيها أكلاف القوة العاملة ، وأسعار المواد ، والعوامل الاقتصادية الاخرى . ولذا يجب على كل بلد نامٍ ، أن يجمع المعلومات حول كلفة إنشاء المجمعات الصناعية ، وأن يحلّلها جيداً ، بحيث تكون متوافرة أثناء دراسة المشاريع المقبلة .

ويمكن لتحليل الكلفة أن تلعب دوراً مهمّاً ، في عملية تصميم المجمع الصناعي ، والأبنية الصناعية . ويبدو واضحاً من بعد ، وفي مرحلة

التصميم بالذات ، أن الفريق الذي يعمل وفق ميزانية محددة ، يستطيع ضبط النفقات ، بحيث تتناسب مع نمط الأنفاق الموضوع مسبقاً .

إن التحكم بالكلفة هو الوسيلة المستعملة ، عند تنفيذ المشروع الإنشائي . ويلعب حاسب الكميات هنا دوراً بالغ الأهمية باعتباره « محاسب البناء » ويجب إبقاء مراقبة دائمة على نمط الإنفاق عند تقدم أعمال الإنشاءات ، ولا يجب السماح بالتعدد والتغييرات متى بدأ العمل يأخذ مجراه في التنفيذ . وإذا لم يتمّ الالتزام بهذه القاعدة ، فإنه من المستحيل مراقبة النفقات بصورة كافية ، وبذا تتعدى النفقات أرقام الميزانية الموضوعة . إن الوقت خلال تنفيذ الإنشاءات ، هو ثمين جداً . وإذا حدث تأخير بسبب تغير المخططات ، فإن الإنجاز لن يتأخر فقط ، بل إن كافة الأكلاف سترتفع . إن أسعار المواد ليست ثابتة ، وأجور العمال قد تزيد . كما أن أسعار النقل قد تتغير . وباستطاعة حاسب الكميات أن يدقق في مدى صحة هذه الادعاءات ، وأن يضع تقريراً حول الأكلاف النهائية ، بحيث تم مراجعة أرقام الميزانية الموضوعة .

إن وضع التقارير الدقيقة حول أكلاف الإنشاء ، وإجراء التحليل الواسع لها بعد اكتمال الإنجاز ، يمكّنان من الحصول على معلومات حسابية مفيدة ، من أجل استعمالها في المشاريع المقبلة .

(هـ) التشريعات الخاصّة بالمجمعات الصناعية :

١ ـ التخطيط والإنشاء :

يجب أن ترتبط مخططات المجمعات الصناعية ، بخطط تطوير المناطق المدنية والريفية . وتوجد في البلدان النامية العديد من هذه الخطط ، والتشريعات المتعلقة بها . وعلى التخطيط المدني أن يحدّد أماكن وجود الصناعات سواء كانت في مجمّعات أم في وحدات كبيرة منفردة .

وعلى التشريعات الخاصّة بتحديد المناطق الصناعية أن تضمن التناسق وحسن الجوار بين العاملين في الصناعات والعاملين في الأراضي الاخرى . ويخلق التصنيع الواسع النطاق علاقات وثيقة بين السكان في المنطقة والعاملين الصناعيين فيها . وقد تتجاوز الأبنية الصناعية والأبنية المعدّة للسكن . ولذا فعلى التخطيط المدني أن يضع دوماً في حسابه إمكانات التوسع ، وأهمية شبكات المواصلات .

يجب أن يحدد التشريع الخاص بالمناطق ما سوف يجري من عمل في منطقة معيّنة . وإذا حللنا العمل الصناعي لوجدنا بعض المفردات المعبّرة عن تأثيراته ، وهي : الاحتياجات ، الأخطار ، والمزعجات . وتشمل الاحتياجات البنود المذكورة تحت عنوان التخطيط ، وهي : النقل ، وقوة العمل والمساحات ، والمرافق . أما الأخطار فتشمل أخطار الطرق ، وأخطار النار ، والانفجارات . وتضم المزعجات : الضجيج ، والروائح الكريهة ، وفضلات الإنتاج ، والدخان . وباستخدامنا هذه المجموعات الثلاث ، يمكن لنا تصنيف الصناعات بشكل عام ، ودراسة تأثيراتها في المناطق المجاورة غير الصناعية . وبهذه الوسيلة يمكن وضع نمط تقسيم المناطق ، بحيث تخلق العلاقة المناسبة بين الصناعات وبين المجتمعات المدنية والريفية .

يجب بسط رقابة دقيقة ، بوساطة أنظمة المجمّع ، لضمان عدم حدوث المخالفات فيما يخصّ الأبنية الزائدة غير المرخّص بها ، والالتزام دوماً بقواعد النظافة ، والمحافظة على البيئة الطبيعية ، وصيانة الطرقات ، والتحكّم بالدخان والضجيج . كما أن الطرح المناسب للفضلات المشعة ، والتقيّد بقواعد عمليات الإنتاج المعتمَدة هي أمور حيوية ، لضمان الحصول على المستويات الأصلية للتخطيط ، وعلى المستويات الجمالية ، المعدّة مسبقاً للمجمّع الصناعي .

يجب أيضاً منع البناء على الحواشي الحالية ، وخاصّة إذا كانت حدود المجمّع الصناعي تقع بالقرب من الطريق الرئيسية . كما يجب منع البناء غير المرخّص به خارج المجمّع ، مثل الآبار ، والأبنية الصناعية الفرعية ، والأبنية السكانية غير اللائقة بالسكن . إن تطبيق الأنظمة والتشريعات يجب أن يتبعا بدقة لمنع هذه التطورات غير المرغوب فيها ؛ إذ أنها لا تسيء فقط لجمال المنظر الطبيعي ، بل إنها في أكثر الأحيان غير نظيفة ، وتحمل أخطاراً جمة .

توجد التشريعات الخاصة بالبناء ، في معظم البلدان النامية . ولكن كثيراً من هذه التشريعات « موروثة » عن أنظمة الاستعمار والانتداب القديمة . لذا يجب تطوير هذه التشريعات ، وإزالة تلك التي كان المستعمر يبغي منها تنفيذ أغراضه المعروفة من قبل ، وهي منع التطوّر الصناعي للبلدان التي كان يتحكّم بمقدراتها ، ونضرب على ذلك المثل بوجود تشريعات خاصة بالأبنية الصناعية أكثر تشدداً ، مما عليه في البلدان المتقدمة . ولذا يجب إزالة تلك التشريعات تماماً .

إن أنظمة البناء في البلدان النامية ، تحتاج إلى تدقيق مستمر ، لضمان التأكّد من تناسقها مع مقتضيات التطور الصناعي وعدم تناقضها معه ، عندما تخفق في الأخذ بحسبانها مواد وتقنيات البناء الجديدة .

ويبقى أمر إحداث علاقة وثيقة بمراكز الأبحاث الخاصّة بالبناء ، بحيث يمكن الحصول على التوفير في النفقات بواسطة استعمال أحدث الوسائل التقنية . وقد أُعيدت كتابة التشريعات الخاصّة بالبناء في كثير من البلدان ، استناداً إلى مواصفات الأداء (Performance Standards) ، وتفضل هذه المواصفات ما يجب أن تؤديه مواد البناء والإنشاء ، أكثر مما تركز على تركيبها العضوي . فبدلاً من وصف المواد وتحديد سماكة السقوف ، تحدد المواصفات الجديدة درجة مقاومة النيران ، ودرجة

صمودها لعوامل الطقس . ولذا يصبح المجال أوسع للاختيار من بين بدائل متعددة . ويمكن لمواصفات الأداء أن تشمل الوسائل التقنية التقليدية ، والوسائل الحديثة . إن تشريعات البناء الجديدة تتفق مع متطلبات الحاضر والمستقبل . وهي تحتاج إلى مراجعة أقلّ مما تحتاجه التشريعات القديمة .

عندما توضع تشريعات البناء ، في مجال البحث والمراجعة ، يجب دوماً إبقاء هذه الأمور في الذهن ، كما يجب استشارة مراكز البحث الخاصة بالبناء . وإنشاء مراكز الأبحاث الخاصة بالبناء . أمر حيوي جداً ، بالنسبة للبلاد التي تنشد النهوض الصناعي .

تقتضي هنا أيضاً الإشارة إلى قواعد السلامة أثناء الإنشاء . وتتعلق هذه القواعد باستعمال الآلات ، وحماية العاملين ، والوقاية من أخطـــار النيران والانفجارات ، وتخزين المواد القابلة للاشتعال والانفجار . ويجب دوماً الانتباه إلى هذه القواعد ، وتطبيقها بحذافيرها ، وبدقة بالغة .

وتضم تشريعات البناء أيضاً قواعد المحافظة على الصحة العامة أثناء الإنشاء ، وهي وجوب إنشاء وحدات للإسعافات الأولية ، وتخصيص أمكنة للحوادث الطارئة ، وإقامة مطاعم ومخازن صغيرة للمواد الغذائية . وتعتبر هذه القواعد إجبارية في كافة مواقع الإنشاء .

إن مستوى المعيشة ، ورفاهية أيّ بلد في العالم ، تعتمدان على طاقة إنتاجه الصناعي . وتعتمد الصناعة على صلاحية الأبنية المعدّة للصناعات ، وعلى الطريقة التي يتمّ بها ربط الصناعات بالمجتمعات المحيطة بها ، وكيفية ربط الصناعات ببعضها البعض ، سواء أكان ذلك ضمن مجمعات صناعية ، أم وحدات صناعية كبيرة منفردة . ولا يستطيع

أيّ بلد احتمال الصناعات غير المخطّط لها ، أو المجمعات الصناعية المنفّذة تنفيذاً سيئاً . وقد تطوّرت بعض الصناعات في الماضي ، وفي العديد من البلدان المتقدمة ، بشكل فوضوي ومزعج . إذ لم تكن تلك المصانع تعطي أي اهتمام لراحة العاملين ، أو لفعاليات عمليات الإنتاج .

إن على البلدان النامية ، التي تتوق إلى تحقيق « ثورة صناعية » أن تتجنّب الوقوع في مثل هذه الأخطاء ، وأن تستفيد من التجارب الماضية . فالنهوض الصناعي لا يتحقق بالبناء الفوضوي ، وخلق البشاعة . إن التغلب على الأخطاء بعد حدوثها أمر صعب ، ولكن تجنّبها أمر سهل ، وذلك بواسطة التخطيط الجيد ، والإدارة الخلاقة .

وتُظهر التجارب ، أن المصانع المصمّمة جيداً ، في مخطط إقامة المجمّعات الصناعية ، تحوز دوماً على مستوى أفضل للإنتاجيـــة ، وتحفز العاملين على بذل الجهود ، وتؤول في النهاية إلى إسعاد العاملين والمحافظة على صحتهم .

الفصل الرابع

اقتراح إقامة المجمّع الصناعي

مقـــدمة

حول ورقة إعداد المجمّع الصناعي

إن ورقة إعداد اقتراح إقامة المجمّع الصناعي ، هي عمل معقد . ويرجع السبب في هذا ، إلى وجود بدائل عديدة في تخطيط هذا المجمع ، وحلول ممكنة أكثر . أما النقطة المهمة في إعداد الحل الأمثل ، ضمن مجموعة الظروف الموجودة ، فهي وضع الأسئلة حول كل عنصر مهم ؛ من عناصر هذا الحل . وفي أية مسألة ، وفي أيّ حل ، نجد أنه من السهل فصل وتحديد العناصر المهمة عن غيرها . ونحاول في هذا الفصل وضع كافة العناصر المهمّة بالنسبة لتخطيط وجدولة مشروع إقامة المجمّع الصناعي ، كي نعدّ إطاراً ، يستطيع بواسطته البلد المعني ، المهتمّ بإقامة المجمعات الصناعية ، النظر إلى آفاق الحل ، وأن نهيّىء للمخططين أيضاً ورقة تحتوي على بيان تدقيق ، يستطيعون اعتمادها ، أو الإضافة إليها .

(أ) مشروع الاقـــتراح :

تتنوّع مصادر ومراجع المخطط المكلف بإعداد اقتراح إنشاء المجمّع الصناعي استناداً إلى هدف ونوع المجمّع ، ووجود الموقع ،

أو ضرورة اختياره ، وباعتبارات أخرى . وقد تكون الخطة هي إما توفير بضعة أفدنة تخصّص كموقع للأبنية الصناعية أو خطة لإنشاء مجمع مكتمل بمصانعه ومرافقه . ويبقى العنصر الرئيسي الغالب هو الأهمية الاقتصادية للاقتراح .

١ ـ محتويات مشروع الاقتراح :

يتضمّن اقتراح إنشاء المجمّع الصناعي ، أحد أو كافة العناصر التـــالية :

- بيان واضح عن هدف المجمّع الصناعي والمساحة اللازمة له .
- وصف للمنطقة أو المدينة المختارة كموقع للمجمّع الصناعي ، وفوائد ومضار اختيار ذلك الموقع ، ولماذا فُضِّل ذلك الموقع على البدائل الاخرى .
- وصف شامل للموقع المختار ، بالكلمات والرسوم ووصف مختصر للمواقع الاخرى التي تم تفضيله عليها .
- أسباب اختيار الموقع المقترَح .
- قائمة بأنواع وأحجام الصناعات المناسبة للموقع استناداً إلى افتراضات إمكان التنفيذ ، والرغبة في إقامة صناعات معيّنة .
- التخطيط الأولي وغير النهائي لكامل المشروع .
- التخطيط الأوّلي وغير النهائي للمرحلة الأولى من المشروع . إذا كان للمشروع أن ينفّذ على مراحل .
- وصف للمرافق الضرورية ، كالطرقات والمياه والطاقة والمصارف والمجاري وإلى غير ذلك .
- وصف للمرافق العامة الموصى بإنشائها .
- الأسباب لتقديم أو عدم تقديم المصانع الجاهزة .

- تقديم الافتراض الخاص بالفترة الزمنية اللازمة لإنجاز المشروع ولكل مرحلة منه .
- المقترحات الخاصّة بتوسيع المجمّع .
- التوصيات الخاصة بالتنظيم اللازم للإنشاء ، والتشغيل ، والإدارة .
- الافتراضات الخاصة بكلفة رأس المال للمرحلة الأولى ، وللمشروع ككل .
- الافتراضات الخاصّة بأكلاف التشغيل والإدارة والتوسيع .
- الافتراضات الإجمالية الخاصّة بالدخل ، والنفقات وبمردود الاستثمار (في ضوء المدى الزمني القصير ، والمدى الزمني الطويل) .
- التوصيات الخاصّة بالتمويل .
- تقرير عن الفوائد المتوقعة ، والتي لا تتعلق بالمردود المالي المباشر ، مثل خلق فرص العمل ، والتقديمات الخاصّة لخزانة الدولة .

٢ - هدف المجمع الصناعي :

يجب أن يوضع الهدف المراد تحقيقه من إنشاء المجمعات الصناعية (أو مجموعة الأهداف) في صيغة واضحة ودقيقة ، وذلك منذ البداية . وإذا تمّ تعريف الهدف بغير دقة ، فإن الخطة ستكون خاطئة ، وإذا كان الهدف غير واضح فإن التخطيط سيضطرب .

ويجب أن يتقدّم البيان الخاص بالأهداف ، التخطيط ، ويجب أن يحدّد البيان ، الكفاءات الخاصّة بالمخططين . ويجب أن يذكر البيان أيضاً من سيقوم بوضع الخطة ، وهل هو فرد واحد ، أو مجموعة عمل . وهل يجب على المخطط أن يضع تقييماً اقتصادياً شاملاً ، أو أن ذلك

يمكن أن يتوافر من الهيئات الإقليمية . وعلى البيان أن يحدد الكفاءات المطلوبة ، وهي الكفاءات الاقتصـــادية ، والهندسية ، والمعمارية ، والاجتماعية ، وتلك التي تتعلق بتخطيط المدن ، وتنظيم السير وغيرها . إن الكفاءات المتخصّصة لا بدّ من وجودها في مرحلة التخطيط الأولى ، ولكن البيان الخاص بالأهداف ، يجب أن يحدّد أهمّ هذه الكفاءات منذ البداية . وإذا لم يعط المخطط هذا البيان فيجب أن يحصل عليه .

ونرى من المفيد هنا وضع لائحة بالأهداف الخاصّة بالمجمّع الصناعي (التي قد يكون بعضها مركّباً) وهي تشير إلى تنوّع البرامج التي يلعب المجمّع الصناعي دوراً بارزاً فيها :

– تطبيق الخطة الخاصّة بتوزيع السكان ، على النطاق المنطقي والوطـــني .
– تحقيق النهوض الصناعي في بعض المناطق ، لتوفير فرص العمل.
– تحقيق النهوض الصناعي الشامل ، وخاصة في نطاق الوطن ككـــل .
– زيادة الاستثمار الصناعي ، وخاصّة في المناطق الريفية .
– تشجيع نموّ القطاع الصناعي ، وخاصة الصناعات ذات الحجم الصغير والمتوسط .
– تحقيق اعتماد التركيز الاقتصادي على التنمية الصناعية وعلاقتها بالخدمات ، والمواصلات ، والمرافق وغيرها .
– استغلال الموارد الطبيعية كالمعادن ، والأخشاب ، والنفط . وذلك بإنشاء مراكز للصناعات الخاصّة بها .
– التحديد الجيّد للمناطق الصناعيـــة ، وعلاقتها بالتخطيط المدني ، وتوسع المدن .
– تحقيق اللامركزية الصناعية ، كعنصر موازن للتركيز في المدن .

- تحقيق مبدأ التنوّع في تحديد أماكن الصناعات ، وذلك بغرض إقامة الاستقرار في مجالي العمل والتجارة .
- استغلال الفوائد المتعلقة بتحديد أماكن الصناعات ، مثل قرب المواقع من الأنهار ، أو البحر ، أو المطارات .
- تحسين ظروف العمل في القطـــاع الصناعي .
- زيادة دخل البلديات والمؤسسات الحكومية ، وذلك بتشجيع إقامة الصناعات الجديدة وتوسيع مرافق الصناعات القائمة .
- التوزيع الاستراتيجي للصناعات أو السكّان .

٣ - العلاقات بالخطة الإجمالية :

إن المجمّع الصناعي هو جزء من البيئة الاقتصادية والاجتماعية السائدة أو البارزة في المنطقة المعنية ، وهي المناطق التي تتوافر فيها مهارات العمال ، والمواد الأولية ، والطاقة والمرافق الصناعية ، والأسواق الخاصّة ببيع منتجات المجمّعات . والمجمّع الصناعي هو بالضرورة جزء من النشاطات الاقتصادية والاجتماعية المتنوّعة في البيئة المعنية . وتشمل النشاطات الاقتصادية الصناعة والزراعـــة ، والتوزيـع ، والخدمات ، والسياحة . أما النشاطات الاجتماعية فتشمل الإسكان ، والتعليم ، والصحة ، والاستجمام .

إن التخطيط الأمثل يجب أن يخصّص أولاً للمنطقة ومن ثم للمجمع الصناعي (أو مجموعة المجمعات الصناعية) . وتشكّل هذه المجمعات جزءاً من التخطيط الخاص بالمنطقة . وقد عرفت خطة التطوير المنطقي بما يـــلي :

(أ) « إن الخطة هي نموذج للوضع المستقبلي المنوي تنفيذه ، وعلاقته بالنشاطات الاقتصادية والاجتماعية . وتؤلّف مواقع المجمّعات

والمساحات اللازمة لها ومرافقها وإنشاءاتها ومناظرها الطبيعية ، البيئة المادية لهذه النشاطات » .

(ب) إن الخطة هي برنامج للعمل وتنسيق مسبق للاجراءات القانونية والإدارية ، المصممة من أجل تسريع التغيير من الوضع الحالي إلى الوضع المستقبلي المقترح (١) .

ومن الواضح ، بل ومن المنطقي ، أن يكون التصميم للكل أولاً ، وليس للجزء . وفيما يخص المبادىء الخاصة بالتخطيط للمجمعات الصناعية وعلاقتها بتخطيط المدن والمناطق ، تورد تقارير الهيئات المختصة لمنظمة الامم المتحدة ما يلي :

— يمكن للمجمعات الصناعية أن تكون أداة للتعبير عن السياسة الخاصة بتوزيع السكان ، وفي المراكز المدنية ، أو مراكز الموارد الطبيعية ، وذلك في ضوء الشروط الخاصة بالتخطيط الشامل .
— « وفي هذا السياق ، من المهم إذن ، التفكير بإقامة شبكة منظمة من المجمعات الصناعية في منطقة معينة (أو بلد ما) أكثر من إقامة مجموعة من المجمعات المنفردة تخطط دورياً (كلما دعت الحاجة) . إن تقنية تخطيط هذه الشبكة ، على ضوء هذا المفهوم ، لن تضمن فقط استخداماً أفضل للأرض ، بل تساعد على تطوير التنمية الصناعية ، بما فيها توفير المرافق الأساسية والخدمات » .
— « من المفيد جداً (في المناطق المصنعة جزئياً) أن تجمع المعلومات عن الصناعات القائمة ، وعن نوعيتها ، وعن موقعها وحجمها ، واحتياجات توسعها ، وعن شبكة مواصلاتها » .

---

(١) United Nations, Technical Assistance Office, 1964.

— « إن إجراء تحليل للمعلومات المتوافرة ، سيتيح وضع خطط عملية أكثر للمجمّعات الصناعية . ويمكن عند إضافة هذه المعلومات إلى الأهداف الخاصّة بالصناعة والعمل والإنتاج ، المذكورة في الخطة الاقتصادية ، ترجمة الأهداف والوسائل الاقتصادية المستقبلية ، إلى احتياجات محددة » .

— « تستطيع عندئذ ، إدارة التخطيط المدني ، بمساعدة إدارة التنمية الصناعية ، اختيار مواقع عامة للمجمعات الصناعية اللازمة لتوفير العمالة والإنتاج المطلوبين . وفي هذه المرحلة يمكن لإدارة التخطيط المدني أن تأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل المنافسة ، مثل صلاحية الأرض للزراعة أو غير ذلك . كما أنها ستتعرّض لعوامل أخرى ، كالمساحة ، والمصارف وسهولة إقامة المرافق ، وسهولة الحصول على القوة العاملة ، والعلاقة بين استخدامات المساحات المجاورة ، وسهولة الحصول على النشاطات الخاصّة بالمرافىء والمطارات .

— « ومن الواضح أن المرحلة الأخيرة ، في هذه العملية ، لا تبغي إنشاء مجمّعات صناعية ، أو مجمّعات صناعية ومساكن ، ولكن مراكز مخططة تخطيطاً شاملاً . إنها مناطق تضم إلى جانب المجمّعات الصناعية ، المراكز السكنية ، والتجارية ، والمدارس ، والمكاتب الإدارية ، ومراكز النشاط الاجتماعي . وإذن ، فالمجمّعات الصناعية هي إحدى مكوّنات إنشاء المدن على نطاق صغير . ويعتمد حجم هذه المدن الصغيرة ، على علاقاتها بالتخطيط المدني الشامل » .

يوفر التخطيط المدني ، والمبادىء المذكورة أعلاه ، الأسس المثلى لاتخاذ القرار حول موقع المجمّع الصناعي ، ولاختيار حجمه . وهي تقدّم مساعدة قيّمة للمخطط الصناعي ، عند إعداده دراسته

الإجمالية للبيئة ، وحول التغيرات المتوقعة في هذه البيئة . ويقتضي هذا التخطيط تشريعاً للقوانين تمنح بواسطته الآثار الضارّة (مثل إنشاء الأكواخ حول المجمّع الصناعي) ، ولضمان التطوير المرغوب فيه (مثل إنشاء المساكن الجديدة ، وتوسيع فرص العمل ، وخلق مجالات النشاط الاجتماعي ، ورفع مستوى معيشة السكان) .

تقتضي الإشارة هنا إلى الأوضاع التي تنشأ لدى المخطط في حالة عدم وجود التخطيط المنطقي الشامل ، أو حين يكون حجم المجمّع الصناعي ونوعيته محددين مسبقاً . ولذا سنحاول في هذا الفصل الإحاطة بجميع الظروف والأوضاع عامة . وعلى ضوء المبادىء والمنهجية المذكورة سابقاً .

إن على المخطِّط (في غياب الخطة الشاملة) أن يأخذ بعين الاعتبار البيئة المحيطة ، مثل المساكن ، وطرق ووسائل النقل ، والمرافق . ويجب على المخطط أن يدخل في صميم هذه الدراسة الموسعة ، لأن المجمّع الصناعي الأمثل قد يضطرب بسبب النموّ الفوضوي ، أو قد يتلاشى بسبب عدم وجود فرص التوسع .

ومن أجل توضيح أهمية وجود التخطيط الشامل ، نضرب على ذلك مثلاً بتصارع المؤسسات الصناعية والسياحية على استخدام الأرض . إن هذين القطاعين مهمّين جداً للاقتصاد الوطني . ومن الخطأ القول بأن وجود إحداهما في منطقة معيّنة ، ينفي وجود الآخر . إن الخدمات والمرافق التي تقام من أجل السياحة ، قد تستخدم أيضاً في التنمية الصناعية. والتقدم في وسائل النقل السياحية ، البرية والجوية والبحرية ، يعني أيضاً تقديم خدمات أفضل للصناعات . وحلّ مشكلة الصراع على استخدام الأرض بين المؤسسات الصناعية والسياحية ، لا يكمُن في استبعاد الصناعة أو السياحة ، بل في التخطيط الأمثل الذي يقدم أفضل الظروف

لهذين القطاعين . وإذا كان لا بدّ من اتخاذ قرارات حاسمة حول هذا الموضوع ، فالتصنيع هوُ الأهم ، وخاصّة للبلدان النامية .

(ب) الدراسات الأولية :

١ ـــ حجم المجمّع الصناعي :

يحدث في بعض الأحيان ، أن يكون حجم المجمّع الصناعي محدداً ، في موقع معين ، فقد يقال للمخطط ، على سبيل المثال : « إن لدينا (٨٠) فداناً ونرغب في إقامة مجمّع صناعي فيها » ، أو : « نريد أن ننشىء مجمّعاً صناعياً بمساحة (١٠٠) فدان كجزء من الخطة الشاملة » . إن على المخطط (في هذه الظروف) أن يتحقق من أن ذلك الحجم قابل للتنفيذ اقتصادياً ، وأن دعمه ممكن بوساطة القواعد الأساسية الموجودة (بما فيها السكان) ، وذلك على ضوء المعايير الخاصّة باختيار الموقع . وإذا لم تتوافر بعض القواعـــد الأساسية ، أو كانت غير كافية ، فعلى المخطط أن يبين ما هو لازم وضروري ، مثل الطرقات الواسعة ، أو الطاقة الكهربائية الأكبر . وأن يوازي كلفة هذه المرافق بتقليص حجم المجمّع الصناعي . ويبدو في كثير من الأحيان ، أن هذا غير ضروري ، وأنه يمكن موازنة الفوائد الاقتصادية والاجتماعية ، استناداً إلى الهدف الذي أنشىء من أجله المجمّع . وحتى لو كان الهدف اجتماعياً محضاً . فمن الضروري توفير الكلفة الخاصّة بالإنشاء .

يحدّد حجم المجمّع الصناعي ، في كثير من الأحيان أيضاً ، دون اعتبار الموقع . فقد تنصّ خطة التطوير الاقتصادي الوطنية ، على إنشاء مجمّعات صناعية تبلغ مساحتها (٢٠) فداناً ، كمشاريع متقدمة خاصّة بتوسيع الصناعات الصغيرة الحجم على أن يوفر الموقع

أفضل فرص النجاح . وفي هذا الظرف على المخطط أن يختار من بين المواقع ، ذلك الذي يضمن الأشغال السريعة ، بوساطة الصناعات الصغيرة الفعّالة . وهنا أيضاً ، قد لا يذكر الحجم ، بل قد يتحدد بواسطة التمويل المتوافر . أو بوساطة العوامل الخاصّة الموجودة في موقع معيّن ، أو بوساطة الدراسة الخاصّة بنوعية الصناعات التي ستتوطّن في المجتمع .

وتنشأ أيضاً ظروف مناسبة ، بحيث لا يكون هناك قيود على حجم المجمّع الصناعي ، كما أن الخدمات الأساسية تكون متوافرة للمجمّع الكبير ، أو مجموعة المجمّعات الصغيرة . فأيّ حجم هو الأمثل ، في مثل هذه الظروف ؟ يمكننا القول بصفة عامة : إنه كلما كانت المجمعات أكبر ، حصلنا على اقتصاد الحجم . إذن ، فالمجمّع الكبير هو الأفضل ، إذ أنه سيكون سوقاً أو مخزناً للمواد الأولية والأدوات والمعدات الصناعية . وستعتمد المصانع على منتجات بعضها بعضاً ، بحيث يتحقق نهوض شامل لها . إن مخاطر الصناعة ذات الحجم الكبير ، هي بالطبع أكبر ولكن فشل احدها لن يؤثر كثيراً في اقتصاد المجمع ، وعلى المجموعة السكانية القاطنة حوله .

إن للحجم الكبير أيضاً مضارّه . فالتركيز الكثيف للعمال في المنطقة ، سيخلق مشاكل متعدّدة تتعلق بالإسكان ، وحركة النقل . وقد لا يمكن تجنّب هذه المضار ، أو إن حلّها سيضيف أكلافاً جديدة باهظة للمشروع ، بحيث تتلاشى فوائده الاقتصادية والاجتماعية . إن موازنة هذه العوامل المتعارضة يتمّ بواسطة الالتزام بالشروط الخاصة بتحديد الموقع . وعلى سبيل المثال يمكن إنشاء المجمّعات الكبيرة جداً ، إذا توافر للعمال وسائل نقلهم من سيارات خاصّة واوتوبيسات ضخمة ومخفّضة الأجر .

وقد أظهرت التجارب أن الحجم الأمثل لمجمّع الصناعات الخفيفة ، هو ما بين (٥٠) و (١٥٠) فداناً ، وتشمل هذه المساحة إنشاء (٥٠) إلى (٧٠) مصنعاً صغيراً ، ويعمل فيها ما بين (٤٠٠٠) إلى (٦٠٠٠) عامل . وعلى سبيل الإجمال فإن مساحة المجمّع الصناعي الخاص بالصناعات الخفيفة يجب أن تتعدى (٥٠) فداناً .

٢ – مجمّع الصناعـات الريفية والصناعات الصغيرة الحجم :

يتمّ إنشاء المجمّعات الصغيرة الحجم ، وفقاً للخطة الموضوعة لتطوير منطقة معيّنة . وقد تركّز بحثنا من قبل ، عن المجمّع الصناعي ، كموقع للصناعات العامة ، حيث تتوافر المرافق والخدمات ، بما فيها الأبنية الصناعية الموحّدة القياس . إن هذه المجمّعات تقتضي تخطيطاً تفصيلياً وافياً . ولكن وجودها يجب ألا يكون عائقاً في سبيل إنشاء المجمّعات الصغيرة .

تنشأ المجمّعات الصغيرة في مواقع متطورة ، وفقاً لخطة التنمية الخاصّة بالمناطق . وترتبط هذه المجمعات بالخدمات الأساسية الموجودة ، أو المقترحة من طرق ، وطاقة كهربائية ، ومياه ومجارير . وتتوفر الطاقة العاملة من القرى المجاورة ، أو من المجمعات السكانية المقترَحة . ولا يستدعي إنشاء هذه المجمعات إقامة خدمات أساسية جديدة . وهي لا تطرح مسألة اقتصاد الحجم الذي تمّ استعراضه في القسم السابق . كما أن نوعية المرافق في هذه المجمعات وعدم تشابكها ، لا يستدعي إقامة إدارة خاصّة بالمجمّع . وهكذا فإن النفقات الإدارية ، لن يكون لها أيّ وزن مهم . ويمكن لهذه المجمعات أن تنجز أهدافاً ضرورية ، تتعلّق بإنشاء المراكز الصناعية في المناطق والريف ، وفق ما تنصّ عليه خطة استخدام الأرض ، وتوزيع السكان .

تضمّ المجمّعات الصغيرة في المناطق الزراعية ، الصناعات المحلية مثل صناعة الأغذية والمعلبات ، وصناعة إعداد المواد الأولية ، وصناعة إعداد الأجبان والألبان ، والمشاغل الخاصّة بإصلاح المعدات الزراعية . وقد يضمّ هذا المجمّع أيضاً مخازن للأسمدة الزراعية ، والوقود ، والأدوات . أما هدف هذه المجمّعات ، فهو تطوير الزراعة ، وتطوير الصناعة الريفية معاً .

يوجد هناك نمط من المجمعات الصغيرة ، أكثر تطوراً من المجمعات الريفية ، من ناحية المرافق والخدمات . ولكنه رغم ذلك ، يصمّم كي يكون حجمه صغيراً . وفي هذه الحال ، يمكن معادلة الآثار الاقتصادية الناجمة عن حجمه ، بالفوائد الاجتماعية والاقتصادية العائدة لأهالي المنطقة ، وخاصّة في البلدان النامية ، حيث للعمالة دور بارز ، في التخطيط الاقتصادي . إن الافتقار للمهارات وللأسواق قد يضع قيوداً على حجم المجمّع . ولذا فإن إظهار النتائج قد يكون أمراً بالغ الأهمية ، وخاصّة بالنسبة للمجمّعات الاولى ، وذلك باستبعاد شروط الوصول إلى اقتصاد الحجم . وعلى الرغم من ذلك يجب إجراء الدراسات الخاصّة بإمكانات التنفيذ التقنية والاقتصادية ، في فترة التخطيط وعلى البلدان النامية أن تكون في منتهى الحذر ، عند إقامة مثل هذه المجمّعات . ونحن لا ننصح بإقامتها مطلقاً .

٣ ـ عدد العمال بالنسبة لكل فدان ومعادلة القوّة العاملة :

تتعلق مسألة عدد العمال بالنسبة لكل فدان بحجم المجمّع . ويعتمد الحجم على نوعية الصناعات وعلى درجة توسعها المطلوب . ومن المستحيل إعطاء تقديرات دقيقة ، ولكن من المهم أيضاً إجراء تقديرات تقريبية . وكقاعدة عامة ، تخصص المجمّعات الصناعية

للصناعات الخفيفة ، إذ أن الصناعات الثقيلة تفضل مواقع واسعة ولا قيود فيها . وذلك من أجل إمكانات التوسع المستقبلي . وعلى كل حال فإن الصناعات الثقيلة تخرج عن إطار المجمّعات ، وفق التشريعات الحكومية . ويبلغ عادة متوسط عدد العاملين (في الصناعات الخفيفة أساساً) ما يقارب (٥٠) عاملاً في الفدان الواحد ، أي (١٢٤) عاملاً في الهكتار .

إذا كانت الصناعات الموجودة في المنطقة تمثل نوعية وحجم الصناعات المزمع إنشاؤها في المجمّع ، فإن دراسة حجمها ، والقوة العاملة فيها ، وإنتاجها ، سيعطي معلومات دقيقة للتخطيط . ويجب أن تظهر الافتراضات عدد العاملين ، لأن معادلة العمالة في أية بيئة اجتماعية ، أمر مهم للغاية . وهذه المعلومات ضرورية أيضاً لتقرير نوعية الصناعات المزمع إنشاؤها . وتبقى افتراضات العمالة ضرورية أيضاً لتقدير احتياجات الإسكان ، والخدمات الاجتماعية .

٤ ــ نوعية الصناعات :

من الضروري أن يحتوي التخطيط الأوّلي على تحديد دقيق ، لنوعية الصناعات المزمع إنشاؤها في المجمّع . وكلما كان الاقتصاد أقلّ تطوراً كان هذا العامل أكثر أهمية . ولا يمكن تخطيط مجمّع على اعتبار أن الصناعات ستستقر فيه ، إذ يجب أن يعرف من قبل المدى المطلوب للصناعات ، وأن احتياجاتها ستلبّى في الموقع المختار . وتشكّل الدلائل الخاصّة بهـذا الأمر الجزء الأساسي من الدراسة الاقتصادية للمشروع .

وعندما تدعو الحاجة إلى إنشاء مرافق مشتركة ، مثل مراكز التدريب ، ومخازن المواد والمعدات ، والمسابك ، فإن التخطيط يجب أن يجري وفق احتياجات الصناعات المزمع إنشاؤها. إن الدراسات الاقتصادية

مفيدة أيضاً لتوسيع التجارة ، وللتعاقد الفرعي ، وللشراء على أسس جماعية . كما أن زيادة الاستثمار تكون أفعل ، إذا وجهت تبعاً للصناعات الملائمة تماماً للمجمّع الصناعي .

تتنوّع الدراسات في هذا الموضوع ، وتشمل بياناً بالصناعات المزمع إنشاؤها . وتعتمد هذه الدراسات على إحصاءات الواردات الوطنية . وقد تكون هذه الدراسات أيضاً ، دراسات موسعة لإمكانات التنفيذ ، في مجالات الصناعات المطلوبة . وهذه الدراسة تتطلّب بحثاً تفصيلياً للأسواق وللمواد ، ولتوافر القوة العاملة ومهارتها ، وللخدمات والمرافق ، وللإنتاج ، وللأكلاف ، وغير ذلك من العوامل وعناصر بناء المشروع الصناعي . كما أن استخدام معيار اختيار موقع الصناعات لا يجب تطبيقه في مجال الصناعة بشكل عام فقط ، بل يجب استخدامه أيضاً في مجال الصناعات المحدّدة النوعية .

٥ ـ طريقة الدراسة :

في غياب الخطة الخاصّة بالإقليم ، والتي تساعد في اختيار الموقع ، والتي ستحدد على الأقل ، موقع المجمّع العام ، يتمّ البحث عن الموقع الملائم بطريقتين : الأولى هي اختيار المنطقة الأنسب (مدينة أو إقليماً) ، ومن ثم اختيار أفضل موقع في هذه المساحة . وتترافق هاتان المرحلتان مع نمطين من العمل . أولهما البحث المكتبي في المركز المتبوع بزيارات تفقدية للمواقع المحتملة ولجوارها وبين هاتين المرحلتين وفقاً للأهمية النسبية للمعايير المتنوّعة (التي تستند بدورها إلى الهدف المطلوب من إنشاء المجمّع) ووفقاً للمعلومات المتوافرة (التي تضم المعلومات حول السكان والقوة العاملة والأسواق والخرائط) من مصادرها الأساسية .

يشكّل الجزء الأهم من المرحلة الثانية ، دراسة المصانع والمشاغل القائمة في المنطقة . والوضع الأنسب ، هو أن تكون هذه الدراسة جزءاً

من التخطيط الإقليمي ، الذي جرى إعداده من قبل ، والذي يعطي المعلومات حول نوعية الصناعات ، ومواقعها وحجمها ، وتوافر القوة العاملة ، واحتياجات التوسع والطرقات والمواصلات . ويجب توافر هذه المعلومات في أيّ حال ، عند اختيار نوعية الصناعات ، المزمع إنشاؤها في المجمّع . ويهتمّ المخطط أيضاً ، في هذه المرحلة ، بتجميع المعلومات حول إمكانات تحويل المهارات المهنية ، الموجودة في المنطقة ، إلى مهارات صناعية . وعلى الدراسة أن تحدد المرافق وإمدادات المواد الأولية ، الموجودة في الجوار ، وأن تعطي المعلومـات عن الأسواق المتوافرة . كما يجب أن تتضمّن الدراسة معلومات عن المهارات المتوافرة في المنطقة ، وذلك كجزء من اختبار العمالة واستقرارها .

لا توجد قواعد صارمة ، تحدّد المدى الذي يجب على الدراسة تغطيته . إن دراسة كافة الصناعات الموجودة ، أو دراسة صناعات ذات معين ، أو دراسة نموذج معين ، يعتمد على عدة عوامل من أهمها : توفر المعلومات الاحصائية ، وأهمية العوامل المتنوعة المتعلقة بهدف المجمع الصناعي ، ودرجة التطور الاقتصادي ، والمواقع المقترَح سواء في المناطق المدنية أو الريفية .

(ج) معيار اختيار الموقع :

يصلح معيار اختيار الموقع للتطبيق سواء أثناء عملية الاختيار ، أو للمواقع التي تمّ اختيارها بالفعل . أما الموقع المخصّص لمشروع رائد ، فإن معياراً خاصاً ينبغي تطبيقه . وكقاعدة عامة ، فإن الموقع الأفضل للمشروع الرائد ، هو وجوده بالقرب من المدن الكبيرة . ولا يثبت نجاح المشروع الموجود بالقرب من المدن الكبرى أيّ شيء ، حول إمكانات المجمّع الصناعي لتصحيح اللاتوازن الموجود بين المناطق . أما إذا كان الهدف من إنشاء المجمعات الصناعية هو دراسة الآثار الظاهرة لها ،

فمن الأفضل إقامتها في المواقع التي تؤمّن لها الحد الأقصى من النجاح . ومن المرغوب فيه أيضاً ، ربط المجموع الصناعي بوحدة صناعية أساسية أكبر ، مثل مصانع الصلب ، أو محطة رئيسية لإنتاج الطاقة الكهربائية . ويقتضي إنشاء هذه المشروعات الكبيرة وجود وسائل وطرق النقل والمواصلات ، وغيرها من العوامل الاجتماعية الأساسية . وفي هذه الحالة يجب التحقّق من صلاحية تطبيق هذا المعيار على تطور المجمع الصناعي بكامله .

١ – توفر القوة العاملة :

يجب على المخطّط أن يضع الافتراضات الخاصّة بالوضع السكاني الحالي ، وبتطويره المستقبلي وخاصة من ناحية توفر القوة العاملة . وهو يحتاج عند ذاك إلى المعلومات الخاصة بالتيارات السكانية ، وخاصة نسبة الزيادة والنقصان ، والمعلومات الأخرى عن هجرة العاملين ، وعن قدوم العاملين من الخارج ، والأرقام الخاصّة بعدد العاطلين وعدد العاملين جزئياً ، في المناطق المختلفة ، والمعلومات الخاصّة بالعمالة الموجودة ، والطلبات الجديدة التي سترفع من نسبة الطلب على العاملين . وعلى المخطط أيضاً أن يدقق في نسبة عدد العاطلين عن العمل ، الذين يصلحون لملء المهن الصناعية .

إن دراسة التغيرات في نمط العمالة أمر مهم . ففي المناطق التي تنخفض فيها فرص العمل (بسبب تراجع الصناعة التقليدية ، أو بسبب التغيير التكنولوجي الناتج عن زيادة مكننة الصناعات الأساسية) لا تتوافر فيها القوة العاملة الضرورية فقط ، بل القوة العاملة المدرّبة على الصناعات ، والمعتادة على العيش في البيئة الصناعية .

يجب التدقيق أيضاً في التوازن القائم بين المهن . وعند وضع الافتراض الخاص بالقوة العاملة المتوافرة ، يجب أيضاً الأخذ بعين الاعتبار

المهن المتفرّعة عن الصناعة ، والخاصّة بمرافقها والخدمات المقدمة اليها . فقد يكون عدد العاملين في الخدمات الصناعية أكبر من عدد العاملين في الصناعة نفسها . وتبلغ هذه النسبة مثلاً في انكلترا (٣ : ٢) ، وفي الولايات المتحدة (٨ : ٣) .

إن هجرة السكان من المناطق الزراعية إلى المدن ، أمر يقتضي خلق فرص جديدة للعمل ، ولذا فإن إنشاء الصناعات في المدن الصغيرة ، هو إحدى وسائل التحكم بالهجرة إلى المدن الكبرى . ويُستطاع تبين مؤشرات المهارات المتوافرة ، من خلال دراسة المصانع والمشاغل الموجودة في المنطقة . ومن خلال الاطلاع على عدد المدارس المهنية ، وعن عدد طلابها ، ونسبة الزيادة فيها . كما أن دراسة المعلومات حول اتجاه خريجي المدارس المهنية ، أمر ثمين ، حين وضع افتراض توافر القوة العاملة .

يجب أن تكون أماكن سكن العمــال ضمن مسافة معقولة . إلاّ إذا كانت مشاريع الإسكان جزءاً متكاملاً مع إنشاء المجمّع الصناعي . كما يجب أن تكون هناك طرق صالحة جيدة ، وإذا توافرت السكك الحديدية ، فإن ذلك أفضل . ويعتمد مدى المسافة على وسائل النقل ، من سيارات ووسائل نقل عامة . هذا ويجب التذكر دوماً بأن المجمعات الصناعية الحديثة (ما عدا بعض الاستثناءات) هي بضعة مصانع مؤلفة من طابق واحد أو طابقين . تستخدم الطاقة الكهربائية ، وتقع في موقع طبيعي جذاب . ولذا فإنه من غير المفيد إقامة المجمعات الصناعية بعيداً عن أماكن السكن . وليس من المرغوب فيه إقامة المجمّع على بُعد (٣٠) كيلومتراً عن أماكن السكن ، فكلما كانت المسافة أقصر ، كلما كان ذلك أفضل .

إذا تمّ اختيار الموقع بعيداً عن أماكن السكن ، فإنه يجب في تلك الحالة إقامة المساكن بالقرب من المجمّع الصناعي . وإذا لم تتوافر

مساكن كافية للقوة العاملة ، فإن هناك بديلين : إما أن تُبنى مساكن جديدة للعاملين ، أو أن توضع وسائل نقل جديدة . ويعتمد إيجاد الحل المناسب على عدد المساكن المتوافرة للعاملين . وقد توجد مناطق تحتوي على عدد فائض من المساكن ، إلاّ أنه لا تتوافر فيها المرافق الأساسية اللازمة للصناعة . وفي هذه الحالة فإن إقامة المساكن الجديدة . بالقرب من المجمّع الصناعي ، يبقى أكثر توفيراً من إقامتها في أقرب مدينة ، وخاصّة عند أخذ نفقات النقل بعض الاعتبار . وتلقى أجزاء هذه النفقات (أي نفقات النقل) على عاتق الصناعات ، وعلى عاتق العمال ، وعلى عاتق مجموع السكان ككل ، ولذا فإنها تشكّل عائقاً اقتصادياً ، إذ يمكن أن تضم هذه النفقات إلى الرأسمال ، وأن تخصص لإنشاء المساكن الجديدة . أما إذا تمّ توفير المساكن في المجمّع الصناعي ، فعلى المخطِّط أن يلفت الانتباه إلى ضرورة وجود العدد الكافي من السكان فيها ، وإلى ضرورة وجود الخدمات الاجتماعية الأساسية ، من مدارس ومخازن ومراكز استجمام وراحة .

٢ ـ الأسواق والمواصلات :

يرتبط هذان العاملان ببعضهما بعضاً ، فسرعة بلوغ الأسواق أمر بالغ الأهمية للصناعات . كما أن مدى بعد مركز الصناعات ، عامل مهم ، إذ يؤلّف النقل جزءاً مهماً من الكلفة ، وإذا كانت المنتجات سريعة العطب . إن التيار العام هو في زيادة حجم المنتجات الصناعية ، وفي تخفيض أكلاف النقل .

يشكّل عدد السكان ، ومعدّل الدخل للفرد ، مؤشرات مهمة للأسواق . ولكنها ليست المؤشرات الوحيدة . فقد تكون الصناعات الكبرى ، مثل الصناعات النفطية ، أو الصناعات العسكرية ، والمقامة في مناطق قليلة السكان ، أسواقاً واسعة ، لعدد وافر من الصناعات .

وتولّف الإحصاءات الخاصّة بالتصدير والاستيراد ، مؤشراً مفيداً لدراسة الأسواق . كما يقدم التسويق المبني على مراقبة مبيعات المنتجات في المخازن المحلية دليلاً مهماً . وتشكل الإحصاءات الخاصة بالصناعات المحلية ، مصدراً للمعلومات .

تعدّ الطرق العامة وسيلة المواصلات الرئيسية ، بالنسبة للمجمعات الصناعية ، ولذا يجب ربط المجمع الصناعي بشبكة الطرق العامة ، أو بمركز مدني كبير أما السكك الحديدية فتشكّل إضافة مفيدة ، وليست ضرورة ، إلاّ في حالة عدم كفاية الطرق العامة . وتبرز الدراسات الخاصّة بالطرق العامة ضرورة إجراء التحسينات عليها ، كي تستطيع تحمُّل النقليات الصناعية المتزايدة . ويجب على الهيئة الخاصّة بالطرق العامة ، أن تنفّذ هذه التحسينات في مدة زمنية معقولة .

تزداد أهمية المطارات بالنسبة للصناعات ، ليس فقط لأنها تتيح النقل السريع للمنتجات العالية القيمة ، إلى الأسواق ، بل لأنها تتيح الحصول سريعاً على قطع الغيار ، وعلى المواد الضرورية .

إن سهولة الوصول إلى المرافىء أمر مهم للغاية ، وخاصّة للصناعات المخصّصة منتجاتها للتصدير . وعند اختيار مواقع هذه الصناعات يجب الانتباه إلى مدى بعدها عن المرافىء ، وعن عدد الرحلات التي تقوم بها السفن المبحرة من هذه المرافىء إلى بلدان متعددة . كما أن الخدمات البريدية والهاتفية السريعة ضرورية لمعظم المجمّعات الصناعية ، وخاصة لتلك المعتمدة على الأسواق الخارجية . وتعد خدمات التلكس ضرورية أيضاً لها . ولذا يجب تضمين هذه الخدمات ومدى سرعتها في الدراسة الخاصّة باختيار موقع المجمّع الصناعي .

٣ – الإمدادات والخدمات :

لا ترتبط الإمدادات والخدمات بالمواد الأوليـــة ارتباطاً وثيقاً (ما عدا بعض فروع الصناعة ، كالمجمّع المعدّ لاستعمال المنتجات الزراعية) ولكنها ترتبط أكثر بتوفير الخرضوات المعدنية الصناعية ، والخدمات الصناعية ، مثل إمكانات التصليح الهندسية . وتظهر دراسة المصانع والمشاغل الموجودة في المنطقة ، الإمدادات والخدمات المتوافرة محلياً ، وتلك التي يجب توفيرها في المجمّع الصناعي . وتضم الاحتياجات الصناعية النموذجية أعمال السبك ، والتصفيح ، والوصل ، والخدمات الكهربائية ، والسمكرة ، والتصليحات الهندسية العامة . وليس من ضرورة لوجود معظم هذه الخدمات بالقرب من المجمّع الصناعي ، ولكن قيمتها تنخفض كلما كانت أكثر بعداً عن موقع الصناعات .

٤ – المشروع المحلي :

إن أحد الأسباب الأساسية لنجاح المجمّع الصناعي ، هو في كونه جزء متكاملاً من برنامج أوسع مدى ، خاص بالتنمية الصناعية . وقد يكون هذا البرنامج خاصاً بتحقيق النهوض الصناعي الشامل للبلد المعني ، أو قد يكون خاصّاً بتشجيع الصناعات الصغيرة والمتوسطة الحجم ، وهناك شرط آخر ، لتحقيق نجاح المجمّع الصناعي ، وهو أهمية إدراك السلطات المحلية لدور وأهمية المجمعات الصناعية ، والعمل في سبيل إنجاحها . إن عدم الرغبة في تحقيق التنمية الصناعية (بسبب التوجه إلى نشاطات أخرى مثل السياحة) هو عامل مثبط للنجاح ، حتى في المنطقة التي تتوافر فيها أقصى الإمكانات . وفي كل مجال ، لتحقيق التنمية الصناعية . وكقاعدة عامة ، يُستطاع تبنّي الرغبة في تحقيق النهوض الصناعي ، من وجود الخطط والمشاريع الصناعية ، أو عدم وجــودها .

إن المؤشر الأفضل لصلاحية المجمّع الصناعي المقترَح ، هو في وجود الخطة الرئيسية المحلية ، التي تربط إنشاء المجمعات الصناعية ، بالخطة الصناعية الشاملة . وفي موقع الإنشاء يُستطاع تبنّي النشاطات التي تبذلها السلطات المحلية ، وخاصّة في مجالات الإسكان ، والنقل ، وصيانة الطرق العامة ، والخدمات الصحية ، والمدارس ، والمؤسسات الاجتماعية . وتؤلّف كل هذه الأشياء المقوّمات الأساسية للصناعات . وتؤثر نوعية هذه النشاطات في مدى بلوغ المنجاحات . أما المؤشرات الاخرى فهي : الخدمات الصناعية ، والطاقة الكهربائية ، والغاز ، والسكك الحديدية ، والمرافىء والمطارات ، وإمكانات زيادة الأسواق ، وأجهزة المعلومات (مثل الغرف التجارية) والأجهزة المساعدة المتحمسة لتنفيذ المشروع .

٥ — المــرافق :

الطاقة : إن الحصول عــلى إمدادات كافية من الطاقة الكهربائية ، أمر أساسي للمجمّع الصناعي . ولذا فمن الأفضل إقامة المجمعات بالقرب من محطات الطاقة ، أو من خطوط التيار العالي . ويحتاج المجمع الصناعي الصغير ، أو المتوسط الحجم إلى طاقة كهربائية تقدر بـ (١) كيلو — واط لكل مساحة ما بين (٩) و (١٨) متراً مربعاً ، من مساحة المصنع ، وذلك بافتراض الاستعمال الكامل لمعدات الطاقة الحديثة .

المياه : يجب اختبار مصــادر المياه في المناطق المحتمل إنشاء المجمعات الصناعية فيها . وتشمل هذه المصادر ، الأنهار ، وخزّانات المياه ، وخطوط الأنابيب الرئيسية . وكلما كانت مصادر المياه قريبة من الموقع ، كان ذلك أفضل . وعند فقدان مصادر المياه القائمة ، يجب إعداد دراسة هندسية خاصّة عن أكلاف وإمكانات توفير كميات المياه المطلوبة . أما الاحتياجات الخاصّة بكل عامل من المياه فتقدّر

بـ (٤٥) ليتراً يومياً . كما يقتضي وجود المياه من أجل الأغراض الصناعية ، ولإطفاء الحرائق ، وللعناية بالمساحات المزينة ، ولأغراض التهوية المركزية وتبريد المصنع ، في الفصول الحارّة . وتختلف هذه الاحتياجات اختلافاً كبيراً ، باختلاف نوعية الصناعات ، واختلاف تصميم المجمعات ، ومواقعها أيضاً . إن إعطاء أية أرقام خاصّة باحتياجات المياه ، قد تكون خاطئة في البداية . ولكنه من المهم وضع تصميم أولي كدليل عند وضع الافتراض الخاص بالاحتياجات الإجمالية . وتحتاج الصناعات الخفيفة والمتوسطة (التي لا تتطلب كميات كبيرة من المياه كما هي الحال في صناعة الورق مثلاً) إلى ما بين (١٣٦) و (٣٦٤) ليتراً يومياً لكل عامل . ويُستطاع افتراض (٢٧٣) ليتراً في التخطيط الأوّلي .

شبكة المجارير : يمكن اعتبار شبكة المجارير (ما عدا شبكة تصريف مياه الأمطار التي يمكن معالجتها على حدة) مساوية في أهميتها لإمدادات المياه . فإذا لم تكن هناك شبكة تصريف تكفي للتوسع الجديد ، فإن مجاورة المجمّع الصناعي لنقاط الطرح (مثل البحر ، والأنهار الكبيرة أو مساحات المعالجة الكبيرة) تبقى أمراً مهماً . ومن المفترض معالجة كافة النفايات الصناعية إذا كان ذلك ضرورياً ، وذلك لتطابق المقاييس المقبولة للأنظمة العامة المختصّة بها .

الغاز : يزداد استخدام الغاز يوماً عن يوم في العديد من الصناعات . وبالمستطاع توفير الغاز المضغوط في اسطوانات ، إذا لم يكن هناك تمديدات للغاز في أنابيب .

٦ — المنــاخ :

يمكن بشكل عام ، اعتبار مناخ منطقة ما ، ملائماً للصناعات ، إذا كان العاملون فيها ينتجون بنجاح . ومن المفيد هنا أن نتذكّر ، أن الصناعات قــد بدأت وتطوّرت في مناطق ذات مناخ قاس ،

وقد أضافت إلى أكلاف الإنتاج ، نفقات التدفئة . وبالمستطاع القول : إن المناطق الحارّة التي تُبنى فيها المصانع بمواد مانعة للحرارة .. والمجهزة بآلات تكييف الهواء ، هي صالحة تماماً لنموّ الصناعات ، بشكل موازٍ للمناطق الباردة . ومن الضروري أيضاً إعداد تقارير وبيانات حول سرعة الرياح ، وحول الزلازل ، ليس لارتباطها بمواقع الصناعات فقط ، بل لعلاقتها بتصميم البناء أيضاً .

٧ — المعاهد العلمية :

من الضروري وجود المعاهد العلمية ، وخاصة التقنية والمهنية والعامة ، في منطقة المجمّع الصناعي . ويمثّل وجود الجامعات والمعاهد التقنية العالية ، فائدة أكيدة ، للعديد من الصناعات . وبالمستطاع عندئذ توظيف الخريجين فور إنهائهم الدراسة بنجاح .. كما أن بالمستطاع أيضاً الحصول على الإرشادات التقنية ، ذات المستوى العالي ، من معاهد البحث ، التابعة للجامعات . ومن المفيد أيضاً إقامة دورات خاصّة ، لتلبية بعض الاحتياجات الصناعية الخاصة .

٨ — ملاءمة الموقع المثلى :

إن الموقع الأمثل هو الموقع المستوي، ذو التربة ذات النوعية القابلة للتحمل ، والتي تخلو من المياه ، وذو التربة العليا الرملية التي تساعد في إقامة المساحاتِ المزينة . وقد بيّنت التجارب أن الانحدارات لا يجب أن تتعدى نسبة (١ — ١٠) . وأن وجود المنحدرات بهذا الشكل ، قد يسبّب صعوبات جمّة ، وخاصة إذا كانت مساحة الأرضيات المطلوبة كبيرة جداً ، وإذا كانت مساحات التوسع المستقبلي للمصانع بالغة الضخامة . إن وجود المنحدرات ذات النسب (١ — ١٥) و (١ — ٢٠) يقتضي أعمالاً مكلفة للحفر والطمر . وهي تعيق إمكان الوصول إلى المصانع ، من نقاط مختلفة . ويجب أن يكون الموقع أيضاً

بمنأى عن الفيضانات والانخسافات . ويجب اختبار الحفريات ، للتأكد من قوة احتمال التربة . وينبغي أن تكون قوة الاحتمال طناً واحداً لكل قدم مربّع . ولا حاجة للركائز في الأبنية ذات الطابق الواحد أو الطابقين . وهناك بعض الاستثناءات لهذه القاعدة ، ولكنها ليست بذات أهمية ، على وجه الإجمال .

٩ — توافر مواد البناء والقوة العاملة :

يمثل حجم أعمال البناء المنجزة ، وكلفتها ، المؤشر الأفضل لإنشاء المجمّع . وعند فقدان هذه المعلومات ، يجب إجراء مسح دقيق للمواد المحلية ، ولقابلية التنفيذ ، ولكلفة نقل المواد غير المحلية ، وللمهارات المهنية المتوافرة .

(د) التخطيط الأولي للمجمع الصناعي :

١ — المصانع القياسية :

يجب أن يقرّر في البدء . ما إذا كان المجمّع سيحتوي على مصانع قياسية مبنية مسبقاً ، ويستند هذا القرار إلى هدف المجمع الصناعي ، فالمجمعات الصناعية الرامية إلى تطوير الصناعات الصغيرة الحجم في البلدان النامية . تفضّل غالباً ، اعتماد المصانع القياسية وذلك لأسباب عديدة ، منها :

(أ) أظهرت التجارب أنه بالمستطاع إجراء عمليات صناعية متنوّعة في الأبنية القياسية . غير الخاصّة .

(ب) تتيح المصانع القياسية سرعة البدء بالتشغيل ، ويُعدّ هذا أحد احتياجات المشاريع الصناعية الجديدة .

(ج) يمكن تصميم المصانع القياسية بحيث تتيح مجالاً للتوسع المستقبلي . على الرغم من أن ذلك قد لا يعرف في البدء .

(د) تقدم المصانع القياسية تحسيناً لظروف العمل ، وتبعاً لذلك في زيادة الإنتاجية .

(هـ) تستطيع المصانع القياسية ، خفض كلفة البناء ، وزيادة سرعته باستخدام المكوّنات الموحّدة القياس ، والوسائل المتشابهـة .

إذا تمّ اعتماد المصانع الموحّدة القياس ، فإنها ستؤلّف الوحدات الأساسية ، في المجمّع الصناعي . ولذا يجب تقرير حجمها كأول خطوة من خطوات التخطيط . وتتنوّع الأحجام تنوّعاً كبيراً ، تبعاً لهدف المجمّع . ويمكن للمجمّع أن يضم أحجاماً متعددة .

من الأفضل تحديد عدد وأحجام الوحدات الأساسية في مجمّع معين . إن الوحدة الأساسية ، ذات التخطيط الجيد ، يمكن استعمالها بأشكال متعددة ، لتوفير أحجام متعددة من المصانع . والالتزام بهذه القاعدة سيتيح توفـير النفقات ، بسبب توحيـد قياسات المكونات والإنشاءات ويوفر أيضاً سرعة الصيانة وإجراء التصليحات . كما أن الوحدات المصممة جيداً ، تعطي انسجاماً في أبنية المجمّع ككل ، وتسهّل وضع مخططات الكتل والأبنية . إن الأحجام النموذجية للأبنية هي : من (٤٠٠ — ١٥٠٠) قدم مربّع ، أي (٣٧ — ١٣٩) متراً مربّعاً لمجمّعات المهن الريفية ، وللمصانع « الحاضنة » الصغيرة ، التي ستتوسّع في المستقبل . من (١٥٠٠ — ٦٠٠٠) قدم مربّع ، أي (١٣٩ — ٥٥٧) متراً مربعاً للمصانع « الحاضنـة » الكبيرة ، وللمشاغل ، وللصناعات الصغيرة النامية . من (٦٠٠٠ — ٢٥٠٠٠) قدم مربّع ، أي (٥٥٧ — ٢٣٢٢) متراً مربعاً ، للمصانع العامة ذات التطور المستقبلي . من (٢٥٠٠٠ قدم) مربّع فما فوق للوحدات الأساسية المتعددة . من (١٠٠٠٠ — ٢٥٠٠٠) قدم مربّع للصناعات الكبيرة الحجـم .

تستخدم المجمعات الصناعية العامة الوحدات الأساسية ذات الأحجام المتوسطة المذكورة سابقاً. وقد شرح أ. د. ميلز استعمال وحدات الأبنية الأساسية كما يلي: (٤٥٠) قدماً مربعاً (٣٠ × ١٥) كوحدة للمهن الريفية ، ويمكن مضاعفتها إلى (٩٠٠) قدم مربّع . لتصبح وحدة مشغل ، ثم مضاعفتها مرة أخرى (١٨٠٠) قدم مربّع . وحدة مصنع « حاضن » . ويمكن من ثم مضاعفة هذه المساحة . لتصبح وحدة مصنع قياسي تبلغ مساحته (٩٤٥٠) قدماً مربعاً ، ويمكن تكبيره لتصبح مساحته (٢٧٠٠٠) قدم مربّع .

وعلى هذا النمط يمكن استخدام بضعة أحجام أساسية كمصاطب مشتركة . وينبغي أن تكون جدران هذه المصاطب غير حاملة للأثقال ، بحيث يمكن رفعها ، لإتاحة الفرصة أمام المصنع كي يشغل أكثر من وحدة . وبهذا الشكل يمكن لمصطبة تحتوي على (١٢) وحدة تبلغ مساحة كل منها (٦٠٠٠) قدم مربّع ، أي (٥٥٧) متراً مربعاً أن يشغلها خمسة مصانع ذات مساحة كل منها (٦٠٠٠) قدم مربّع ، ومصنعات مساحة كل منها (١٢٠٠٠) قدم مربّع ، ومصنع واحد مساحته (١٨٠٠٠) قدم مربّع . هذا ، ويمكن تقسيم المصطبة من بعد ، كي تؤلف أقسامها الطرفية أربع وحدات ، مساحة كل منها (١٥٠٠) قدم مربّع .

تؤلف الوحدات القياسية المبنية في كتل بديلاً لتخطيط المصاطب . وتتيح الكتل للمصنع أن يتوسع كي يضاعف حجمه البادىء . وسنأتي على ذكر ذلك فيما بعد .

يستند اعتماد أحد هذين البديلين ، على كلفة البناء مقارنة بمواقع المصطبات ، وعلى سرعة الإنجاز . إن المصطبة تتيح حجماً اقتصادياً ، وإنجازاً حسناً . ولكن المساحات الفارغة فيها تشوّه منظرها . إن الانتباه

من بناء المصطبة يمنع توسع المصانع فيها . وعندها تنتقل هذه المصانع إلى أبنية أكبر حجماً ، في المجمع نفسه

عندما يتحدّد حجم الوحدات الأساسية يمكن تقرير الشكل بواسطة المخططات التجريبية . ويمكن استخدام الأجنحة ذات النسب (٢ : ١) لمعظم الأحجام .

إن التخطيط التفصيلي هو جزء من التخطيط النهائي أكثر منه جزءاً من اقتراح المشروع ، ولكن المواصفات العامة ضرورية للمخططات الأولية ، ولافتراضات الكلفة . ويمكن هنا أخذ بضعة عوامل بعين الاعتبار. إن المصانع تحتوي على ثلاثة أقسام رئيسية هي : أرضية العمل، والمكاتب والمغاسل . ولذا فمن الأفضل أن يضم كل مصنع ساحة صغيرة .

إن أكلاف الأبنية الموجودة ، وخبرات البنّائين تتيح وضع الافتراضات حول اقتراح المشروع وذلك على ضوء المواصفات العامة ، في خطوطها العريضة .

٢ ــ الطــرق :

يجب آن توضع التصميمات الأولية للطرق في مرحلة التخطيط الأوّلي ، حيث إن عرض هذه الطرق ، سيحدد مخططات البناء . أما الاعتبارات الأساسية في تخطيط الطرق فهي :

(أ) يجب أن تكون الطرق كافية لمجرى السير المفترض ، وأن تهيّىء السير غير المزدحم بين الطريق العام الرئيسي وأية نقطة في المجمّع ، حيث تفرّغ أو تحمّل المواد والمنتجات ، أو ينزل العمال من الاوتوبيسات .

(ب) يجب أن يكون تطوير الطرق ممكناً ، على ألاّ تتعدى نسبة غير معقولة من مساحة المجمّع . أي ألاّ تتعدى نسبة (٢٥٪) ، أما النسبة المعقولة فهي (١٥٪) .

(ج) يجب ألا تحتوي الطرق على المخاطر ، مثل التقاطعات ذات الزوايا الحادة ، أو التقاطعات المتعددة ، أو التقاطعات المستورة ، أو المنحدرات الحادة ، أو غيرها . ويجب أن يكون السير ذا خط واحد ، كما يجب أن يتاح المجال للمركبات كي تقف بسلام ، دون الاعتماد على مكابحها .

(د) يجب أن يتيح تخطيط الطرق المجال لتحديد وتركيب مرافق الميـــاه ، والطاقة ، والمجارير ، ولسهولة صيانتها .

(هـ) يجب أن تصمّم الطرق بحيث لا تتيح مجالاً للازدحام أثناء تحميل وتفريغ الشاحنات ، أو بواسطة ساحات توقيف السيارات . إن هذه المواقف والساحات يجب : إما فصلها تماماً عن مجال السير ، أو وضع أماكن مخصّصة لهـــا ، معرّفة تعريفاً واضحاً ، لا تتيح بأي حال الاختلاط بمجرى السير .

(و) أثناء فترة الإنشاء الأولى . يمكن إنشاء الأرصفة جزئياً ، مع ترك مجال واسع لها على الجانب الأيمن من الطريق . وذلك من أجل تمديدات المرافق ، وعلى كل حال ، يجب ألاّ تتأثر الأرصفة بتوسيع الطرق ، في المستقبل .

تشير هذه الاعتبارات إلى كون الطريق ذات نمط مستطيل . ولهذا النمط فوائد متعددة ، منها خفض كلفة المرافق .

تتنوّع تصميمات الطرق ، بحيث تصعب دراستها بشكل عام .

ويعتمد اختيار البدائل ، عما إذا كان المجمّع الصناعي مؤلفاً من كتل بنائية ، تحتوي على مواقفها الخاصّة للسيارات ، أو من مصانع قياسية تحتوي على المصطبات . ففي حالة الكتل البنائية المنفردة ، يخصص الطريق للسير ، ويبقى السؤال بعد ذلك عما إذا كانت هذه الكتلة ستتصل مباشرة بالطريق ، أو أن الاتصال بالطريق الرئيسية سيلغى ، وينشأ بدلاً عنه طريق فرعية ، متصلة بالطريق الرئيسية . إن تقرير أيّ من الحلّين هو الأفضل يعتمد إلى حد كبير ، على حجم الكتل البنائية المنفردة . ومن الأفضل عدم إنشاء التقاطعات مع الطريق الرئيسية إلاّ بمسافة (١٨٣) متراً . ولكن الحل الأفضل يجب أن يتعلق بالممكن وذلك في ضوء الكلفة .

٣ ـ السكك الحديدية :

عندما يتصل المجمّع الصناعي بالسكك الحديدية ، فعلى إدارة هذه المؤسسة تقع مسؤولية تصميم وإنشاء المحطات ، والأرصفة ، وخطوط الوصل إلى المصانع . وأظهرت التجارب أنه من الأفضل زيادة عمق الخطوط ، بحيث تكون أرضية عربات السكة موازية لأرضية المصانع . ويجب إلغاء التقاطعات المستوية (المزلقان) أو تخفيضها إلى الحدّ الأدنى ، وذلك لتجنُّب الحوادث . ومن الأفضل دوماً أن تمدّ خطوط السكة الحديدية في مؤخرة المصنع .

٤ ـ تحديد المناطق :

إن تحديد المناطق ، أو الفصل المخطط ما بين مختلف الصناعات سيؤدي إلى التالي :

- تخفيض الأخطار الناتجة عن الدخان والغبار والضجيج والروائح الكريهة إلى الحد الأدنى (تحتاج الصناعة الحديثة إلى الهواء النقي ، ولا يكون ذلك إلاّ بالتخلص من مصادر الهواء الملوّث) .

- تخفيض أخطار اندلاع الحرائق والانفجارات إلى الحد الأدنى .
- خفض ازدحـــام السير بواسطة استخدام الطرق المنفصلة والسكك الحديدية .
- تلبية الاحتياجات بأكلاف اقتصـــادية (بواسطة تجميع مستخدمي البخار حول معمل مركزي واحد ، وتجميع مستخدمي السكك الحديدية ، وتجميع مستخدمي المصانع الحاضنة حول مرافق مشتركة) .
- إعداد أجمل منظر للمجمّع الصناعي (بواسطة تقسيم المصانع القياسية وفق أحجامها ، وفصلها عن أبنية المصانع المنفردة ذات الطابع المتنوّع) .
- إن تحديد مناطق الصناعات أمر ذو أهمية تتعلق بالتخطيط المسبق ، وباختيار الصناعات وتناسبها مع المواقع .

٥ ـ الخدمات في المجمع الصناعي :

ندرج هنا لائحة بأهمّ الخدمات المقدّمــة ، في المجمّع الصنـــاعي :

- رفع ونقل وإزالة الفضلات الصناعيّة .
- الحماية من أخطار الحرائق ، وتأمين الحراسة في المجمّع الصنـــاعي .
- المطـــاعم .
- خطوط اوتوبيس للنقل المشترك .
- مخـــازن عامة .
- الخدمات الصحية ، وهي تتراوح بين الإسعافات الأوليـــة والمستوصفات المجهّزة تجهيزاً طبياً كاملاً ، بما فيها طبّ الأسنـــان .

– مكتب للبريد بما فيه من خطوط هاتفية وخطوط تلكس .
– بنـــك . ووكالات للشحن والتأمين .
– مشغل مشترك للصيـــانة والتصليحات .
– كاراج مركزي لصيانة السيارات وتصليحها .
– مراكـــز للتدريب .
– مركز لصيانة الأبنية وإصلاحها .
– صالات عرض لمنتجات المجمّع الصناعي .
– مستودعات لتخزين الخردوات الصناعية ، والآلات والمعدات العـــامّة .
– مراكز للاستجمام والتسلية وملاعب رياضية .
– مكتب مركزي للخدمات العامـــة ، بما فيهـــا الترجمة والطبع على الآلة الكاتبة ، والنسخ والطبع ، وأعمال المحاسبة ، وتجميع المعلومات بما فيهـــا استعمال الأجهزة الحاسبة الألكترونيـــة .
– قاعات للاجتماعات . ونوادٍ .
– مراكز لتقديم الاستشارات ، الفنية وللعلاقات الصناعية ، ولاختيار وتركيب الآلات ، ولاختيار أفضل الطرق للتوسع ، ومراكز للتدريب على المراقبة ، ومراكز لإدارة الإنتاج والتسويق.
– مراكز للسبك لتقديم المصبوبات الحديدية وغير الحديدية .
– مراكز لتقديم المعدات والآلات ، مع عمال مهرة للإرشاد حول كيفية الاستعمال .
– محلات للنجارة .
– محلات للتشكيل بالحرارة والتطريق .
– غرفة للعُدَد لتوفير الدهان والتنقيب وغير ذلك .

– مركز للبحث وللاختبار ومكتبة تقنية .
– جسر قبان ، لوزن العربات وحمولتها .

يقتضي تحديد أمكنة « المراكز » المشتركة ببعض العناية ، مثل المطعم المركزي ، الذي يجب أن يكون ضمن مسافة معقولة من كافة المصانع . ويقتضي الأمر في المجمعات الضخمة وجود أكثر من مطعم .

٦ – تقسيم مراحل إنشاء المجمّع الصناعي :

تعد كلفة تطوير الأرض وتحسينها ، وتوفير المجارير والطرق والمرافق باهظة جداً ، ولذا فإن الإنشاء يتمّ وفق مراحل ترتبط بنسبة النمو . ليس من قواعد عامة يمكن إيرادها هنا ، بل بعض النقاط والملاحظات التي يجب وضعها في الذهن . إن أحد أهداف المجمّع الصناعي ، هو نقل الصناعات إلى بيئة جميلة المنظر ، مزوّدة بكافة المرافق والخدمات الضرورية . ولذا يجب الإسراع بإنجاز المرحلة الاولى من أعمال التطوير ، بحيث يمكن البدء بإقامة الأبنية في مساحات خالية من معدات وآلات الحفر الكبيرة . ويجب أيضاً البدء بأعمال التشجير وإقامة المساحات المزيّنة بأسرع وقت ممكن ، ويجب (إذا كان ذلك ضرورياً) إقامة السياجات كيلا تسبّب أعمال البناء الاضطراب لأعمال التشجير ، وإقامة المساحات المزيّنة . ومن الممكن إنشاء طريق تدور حول المساحة الاولى ، ولا تخترقها . وينبغي إنجاز الأبنية القريبة من الطريق الرئيسية ، في المرحلة الاولى ، وذلك لضمان التوسع المستقبلي ، فيما بعد .

تقدم هذه الاعتبارات ، بعض الإرشادات حول حجم المساحة المبنية في المرحلة الاولى . ويجب ألا تتعدى هذه المساحة ما يمكن إنجازه في السنوات الاثنتين أو الثلاث القادمتين . ولا يجب تحديد حجم المراحل المتتابعة ، حتى الإنجاز ، مسبقاً (تتيح التجارب السابقة تحديداً تقريبياً) ولكن الخطة الإجمالية ، يجب أن تتيح الإنشاء ضمن خطوات

منطقية ومعقولة ، مع العمل على فصل أعمال البناء عن أعمال التحسين والتطوير ، ما أمكن ذلك .

يجب إنجاز بعض الأعمال إلى نهايتها منذ البدء ، مثل إقامة السدود لمنع الفيضانات ، أو إقامة المجارير الرئيسية . أما الأعمال الاخرى ، مثل مدّ خطوط المياه الرئيسية والمصارف ، فمن الأفضل والأوفر إنجازها منذ البداية ، حيث إن حجم الانبوب لا يؤثر كثيراً في نفقات مدّه وتركيبه . أما الطرقات فيمكن توسيعها ، تبعاً لازدياد حركة السير .

ومن الأمور الأساسية أيضاً ، تخطيط إنشاء المرافق بحيث تلبّي الاحتياجات المطلوبة منهـــا ، في الوقت تماماً . فإذا عانت بعض الصناعات من فقدان المياه اللازمة ، في أول الأمر ، فإن ذلك سيعني تأثراً مباشراً لإنتاجها . وعلى هذا النحو أيضاً ، يجب ربط مراحل إنشاء المساكن ، وتطوير المجتمعات ، بالتنمية الصناعية . ويستدعي ذلك تعاوناً وثيقاً بين إدارة المجمّع الصناعي وإدارة الإسكان ، أو إيلاء تنفيذ المشروع بكامله إحدى هاتين الإدارتين .

(هـ) الاعتبارات الخاصة بالتشغيل :

١ ـــ القيـــود :

إن وضع القيود على نشاطات الصناعات القائمة في المجمّع ، أمر ضروري ، وهو لصالحها . ويمكن أن تكون هذه القيود بشكل تشريعات صناعية ، أو أن تضم إلى العقد المبرم بين المجمّع والصناعات. وعلى أي حال ، فإن القيود يجب أن تتضمّن ما يلي :

ـــ تجنُّب المزعجات ، مثل الدخان والغبار والروائح .

– تجنُّب الأخطار ، مثل استعمال الحـــرائق والانفجارات .

– المحافظة عـــلى مظهر المجمّع ، بواسطة مراقبة اللافتات والإعلانات ، وبمنع طرح الفضلات وتخمّرها ، وبتحديد المساحة المخصّصة للتخزين ، والمحافظة على المساحات المزينة ، وبتحديد الأبنية وفقاً للنسب المسموح بها .

– المحافظة على المرافق بواسطة منع طرح الفضلات في المجارير ، وبمراقبة استعمال المياه ، وعلى سبيل المثال ، منع غسيل السيارات في المجمّع .

٢ – الإدارة :

تختلف المهارات الإدارية المطلوبة لإنشاء المجمّع الصناعي عن تلك المطلوبة لتشغيله . ومن الأفضل التفكير بهذين النمطين من الإدارة ، كل على حدة ، إلاّ في حالة المجمّع الضخم الذي يتطلب دوماً إنشاءات جديدة ، وتوسعات كبيرة ، لعدد من السنوات . وعلى الرغم من ذلك ، فإن مصدر هذين النمطين من الإدارة واحد .

إن الحصول على الإدارة الكفؤة ، في فترة الإنشاء ، يتمّ عن طريق المؤسسات الوطنية أو المحلية التي لها خبرة طويلة في هذه الأمور ، والتي أشرفت من قبل على إنشاء مجمعات صناعية عدة . إلا أن المسؤولين عن إنشاء المجمّع ، ليسوا هم المسؤولين عن توفير إدارة ناجحة له . ومن هنا تبرز الحاجة لوجود إداريين يكونون على اتصال وثيق بعمليتي التخطيط والإنشاء .

إن التغييرات التي تطرأ على الاحتياجات الإدارية ، كلما تقدّم المشروع قدماً (من مرحلة التخطيط ، إلى الإنشاء والتوسع والنموّ ، وحتى الإنجاز التام) تتطلّب وجود إدارة مرنة ، وفريق تقني .

يجب أن توجد في المجمّع الصناعي إدارة ذات كفاءة وصلاحيات واسعة ، تنفّذ وتدير الخطة الإجمالية . بتوسيع المجمّع ، وتنظيمه بفعالية . واستناداً إلى الهدف المتوخّى من إنشاء المجمّع الصناعي ، ولضرورة تنسيق خطوات التنمية الصناعية ، مع التقدم الاجتماعي ، يصبح من المرغوب فيه إنشاء مجلس للإدارة يضم ممثلين للادارة المحلية ، وللمرافق المختلفة ، ولإدارة النقل ، وممثلين عن إدارة المجمع الصناعي :

إن المهام التي ستُلقى على عاتق الإدارة الدائمة تشمل ما يلي :

- إنشاء الأبنية والمرافق الجديدة في مراحل متتابعة .
- صيانة الأبنية والمرافق والمساحات المزيّنة .
- توفير الخدمات .
- توسيع المجمّع .
- تنظيم وتنسيق الخدمات الخارجية ، كتوفير الاوتوبيسات لنقل العمال .
- اختبار المقترحات والموافقة عليها ، بشأن التغيرات المطلوبة على الأبنية وغير ذلك .
- تطبيق الأحكام والقيود الخاصّة بالمجمّع الصناعي .

(و) المجمّعات المتخصّصة :

يكون التخصّص وفقاً لأهداف المجمّع الصناعي (مثال المصانع « الحاضنة ») ، والمنتجات (مثال استخدام بعض المصادر الخاصّة كالمنتجات النفطية الثانوية) ، والمهارات (مثال استخدام المهارات اليدوية كصنع السجاد والأدوات الخشبية) ، والموقع (مثال المجمعات المرفئية) . وسنقدّم فيما يلي بعض الشروحات عن النمط الأخير من المجمعات المتخصّصة ، مع ملاحظة أن الأنماط الاخرى ، على الرغم من الفوائد

التي تقدمها في بعض الظروف ، قد يكون لها بعض سلبيات فقدان التنوّع ، وبذلك تفقد استقرارها في زمن التراجع الصناعي .

١ ــ المجمعات المرفئية :

تعتبر المرافىء البحرية مواقع مفضّلة للصناعات التي تعالج المواد الثقيلة وذات الأحجام الكبيرة ، مثل الصناعات الهندسية والتفريز ، والعديد من الصناعات الكيمائية . وتكون قوة جذب المرفأ أكبر ، عندما يتمتّع بخدمات كثيرة ، وعندما تكون لديه الطاقة ، لاستقبال البواخر الكبيرة .

وتجابه المجمّعات الصناعية القائمة بالقرب من المرافىء البحرية مشاكل متعددة ، تتعلق بالتخطيط ، وبالمساحات المحددة ، وبالتكامل مع مرافق المرفأ ، ويبقى رهن إشارة إدارة المرفأ . وعند فقدان المرافق الخاصّة بالمرفأ ، مع وجود الظروف التي تتيح التقدم الصناعي ، فإن التنمية الصناعية تصبح أمراً حيوياً ، كما كان الأمر بالنسبة للمرفأ الايطالي «مارغارا» . ويرجع السبب في نجاحه إلى صناعة مجمّعة للمنتجات الكبيرة الحجم مثل المنتجات الكيمائية والمعدنية والنفطية ، وتخصيص أرصفة كبرى خاصّة لها ، مع توفير إمكانات الشحن والتفريغ .

٢ ــ مجمعات المطارات :

تطبّق اعتبارات أخرى بالنسبة للمطارات ، التي أصبح لها قوّة جذب كبيرة بالنسبة لمواقع المجمعات . إن المطارات هي أمر حديث نوعاً ما ، وغالباً ما تكون منفصلة عن المجتمعات القريبة والمحيطة بها . وإضافة إلى الفوائد التي يقدمها الموقع ، والتي ذكرناها من قبل ، فإن المطارات توصل عادة بواسطة طرق عامة رئيسية ممتازة . وتستطيع هذه الطرق ، أن تكون نقطة البداية في تطوير مجمّع صناعي . (يجب هنا

الإشارة إلى التخطيط الخاص بالطرق ، والذي يجب أن يلحظ وجود المجمعات الصناعية على الطريق المؤدية إلى المطار كيلا تضطرب حركة السير) . إن المساحة المسطحة التي تقام عليها المطارات عادة ، هي مواقع مثلى للمصانع الحديثة ذات الطابق الواحد ، وذات الساحات المسطحة الواسعة . وتتيح هذه المساحات المرونة القصوى ، في رسم مخططات المجمّع . وتزيد المساحات المسطحة أهمية وجود المساحات المزينة . لذا يجب زرع الأشجار في فترة تنفيذ المشروع الأولى .

عند بناء مطار جديد ، وإمكان إقامة مجمّع صناعي تابع له ، يجب اختبار هذا الأمر وإذا تقرّر أخيراً ، فإن موقع المجمّع ، واحتياجات الأرض والمخططات الخاصّة به ، يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار ، حين وضع تصميم المطار .

إذا اختير موقع المجمّع بالقرب من المطار ، وإذا جرى تصميمه بدراسة علاقته بالمدارج وممرات الطيران ، فلن يؤدي ذلك إلى حدوث أية أخطار أو متاعب . أما العامل الذي طرأ حديثاً ، والمتعلق بموقع البناء ، فهو انخفاض احتياج الطائرات الحديثة إلى الممرات المتنوعة التي تتناسب مع اتجاه الرياح . وتظهر دراسة الممرات واستعمالها إمكان الاستغناء عن ممر واحد أو أكثر . وذلك لإعطاء مجال أكبر ، لمواقع الأبنيـــة .

ونقتطف من دراسة خاصة حول الموضوع ، ما يلي :

« إن الموقع (١) الذي يناسب المجمّع الصناعي هو إلى جانب الممر ، وبعكس اتجاه طرفه . ويصحّ هذا خاصة ، بالنسبة إلى المطارات

---

(١) U.S.A., Federal Aviation Agency, « Planning the Airport Industrial Park » (1965) pp. 30.

التي تستخدمها طائرات الشحن ، حيث يمكن تنويع طرق سير الشاحنات . والموقع الصناعي الذي يقع على مقربة من المطار ، يحوز على فائدته كونه قريباً من مكان طائرة الشحن ، حيث تقدم لها الصيانة ، وتكون حاضرة دوماً » .

وتقول الدراسة أيضاً : « إن المجمّع الصناعي القريب من المطارات يجب ألاّ تقلّ مساحته عن (٥٠) فداناً ، وذلك لاستيعاب النشاطات الخاصّة بالتخطيط والتوسع ، والتشغيل المستمر » . ويمكن إضافة هذه النقطة إلى موضوع اختيار موقع المجمّع الصناعي ، وإلى الشروط الخاصّة به والتي أتينا على شرحها ، من قبل .

ولا بدّ حين إنشاء المجمّعات الصناعية بالقرب من المطارات من مراعاة قيود خاصة صارمة . فإطلاق الأدخنة ممنوع منعاً باتاً ، أو تخصّص ساعات معيّنة له . وتمنع أيضاً الاتصالات اللاسلكية ، كما يجب الانتباه إلى الإنارة الخارجية ، والعلامات المضاءة ، فهي قد تُمنع أو يُكتفى بالإضاءة الطبيعية فقط ، وذلك لمنع اختلاط الأضواء ، بعمليات المطار . كما أنه من الضروري إقامة إنارة خارجية ذات حواجب ، في الشارع .

حيث يكون الهدف من المجمّع تحديث الصناعة ، فإن اختيار الموقع بالقرب من المطارات قد تكون له فائدة ثمينة ، بمعنى أن يظل المجمّع على اتصال دائم ، وبشكل يومي ، بالتكنولوجية المتقدمة .

تعدّ المطارات مواقع جيدة للمجمّع الصناعي ، سواء استخدم هذا المجمّع الشحن الجوي ، أم لم يستخدمه . ولكن الإعداد الدائم لتلك الخدمة ، يبقى الميزة الرئيسية الصناعية للمطار . أما نوعية الصناعات التي تناسب منتجاتها الشحن الجوي ، فهي (كما ذكرنا من قبل)

التي لها نسبة عالية لقيمة الوزن (High Value - for - Weight ratio) لأن الكلفة الإضافية للشحن الجوي على الشحن العادي ، سيكون لها تأثير نسبي قليل ، بشأن سعر البيع . وتعتمد الفائدة الخاصّة بالكلفة الإضافية للشحن على عوامل أُخرى . فالمنتجات السريعة العطب ، يُفضَّل شحنها بالجو ، وذلك يقلّل فرص عطبها وقيمة التأمين عليها . كما تقتضي بعض المنتجات السريعة الفساد (كاللحوم والأسماك) . كما يفضّل أيضاً نقل المنتجات ذات « الموضة » السريعة التغير (مثل ألوان الأقمشة) بالشحن الجوي ، لأنها عندذاك ستقوي من مركزها التنافسي وتصل إلى الأسواق بسرعة (١) .

ونحبّ هنا أن نشير إلى تناقص الفجوة بين أكلاف الشحن الجوي وأكلاف الشحن العادي (مع الارتفاع الهائل في كلفتيهما مؤخراً) . وعلى الرغم من ذلك فإن صلاحية الشحن الجوي ، ستمتد إلى المزيد من المنتجات ، كما أن العديد من البضائع التي تُشحن بواسطة النقل العادي الآن ، ستُشحَن بالنقل الجوي في المستقبل .

إن الوضع الأمثل هو أن يكون موقع المجمّع الصناعي قريباً من المرفأ والمطار معاً في آن . فعدا عن الفوائد الخاصة بالمواصلات ، سيطرأ تنوّع بارز على التنمية الصناعيـــة ، وذلك بسبب صلاحية المرافىء للصناعات الثقيلة ، وصلاحية المطارات للصناعات الخفيفة . إن التنسيق التنظيمي بين إدارة المرفأ وإدارة المجمّع سيكون أمراً حيوياً . وسيحصل المجمّع الصناعي على فرصته المثلى لتحقيق النجاح .

(ز) إنجاز ورقة اقتراح إقامة المجمّع الصناعي :

يجب إيراد الأرقام المتعلقة بالكلفة ، وبالمدة الزمنية بالنسبة لكل مرحلة من مراحل المشروع . ويجب أن تكون الأرقام مستمدّة من

(١) Time (1965) 24 December.

التجارب المحلية السابقة ، ويجب تطبيقها على الأشخاص والكميات الداخلة في مشروع الاقتراح ، وتحدد الظروف الخاصّة بالمشروع ، الدقة المطلوبة . فكلما كانت المعلومات دقيقة ، طال الوقت وازدادت كلفة إعداد الاقتراح .

بعد أن يتمّ قبول الاقتراح ، تصبح المرحلة التالية : تحضير خطة رئيسية ، تربط بين مراحل المشروع ، وتضع جداول خاصّة بكل عقد ، والرسوم التفصيلية الخاصّة بتنفيذ المرحلة الأولى . وفي الوقت نفسه تنشأ الهيئة الخاصّة بالمجمّع الصناعي التي يكون عليها واجب أوّلي ، هو : التحضير للعمل ، والبدء بالإنشاء في أقصر وقت .

الفصل الخامس

تمويل المجمّع الصناعي

مقـــدمة

حول تمويل المجمّع الصنـــاعي

يقتضي إنشاء المجمّعات الصناعية ، ذات المصانع القياسية ، والمرافق العامة ، أكلافاً كبيرة . ولذا فإن تعبئة الموارد المالية لإقامة المجمعات الصناعية ، يبقى أمراً بالغ الأهمية ، وخاصّة بالنسبة للبلدان النامية التي لديها مصادر مالية محدودة ، ومتطلبات كثيرة عليها . وقد كانت الحكومات (مباشرة أو من خلال المؤسسات التابعة لها) المصدر المالي الأساسي ، لإنشاء المجمّعات الصناعية، في البلدان النامية .

ويتعلق موضوع تمويل المجمعات الصناعية ، بطبيعة الإدارة المموّلة ، وتعتمد صلاحية المؤسسة المموّلة بدورها ، على درجة تطور البلد الاقتصادية ، وعلى السياسة التي تتبعها الحكومات تجاه أدوار القطاعين العام والخاص . وتشكل سياسة البلدان النامية نحو دور القطاع الخاص ، الفرقَ الأساسي ، في هذا المجال ، عما هو متبع في البلدان الرأسمالية الصناعيّة .

(أ) تمويل المجمّع الصناعي تبعاً لنوعية ملكيته :

١ — التمويل الحكومي :

كان التمويـــل الحكومي — ولا يزال — المحرّك الأول لإقامة المجمعات الصناعية في البلدان النامية . وتكون الاستثمارات الخاصّة بالمجمّع الصناعي ، بشكل اعتمادات مدرجة في الميزانية ، أو كمخصّصات تستخدم مباشرة في إقامة المجمعات الصناعية ، أو كقروض مقدمة إلى شركات البناء ، أو كاستثمار ملكية ، لمؤسسة تابعـــة للحكومة . ومن المفيد هنا الإشارة إلى التجربة الهندية ، في هذا المجال . فالهند هي إحدى أكثر الدول النامية استخداماً لنموذج المجمّعات الصناعية . وقد بدأت التجربة الهندية في هذا المجال ، بأن أنشأت الحكومة المركزية ، اثنين من المجمّعات الصناعية ، ثم خطّطت لإنشاء مجمّع في كل مدينة صناعية . وتوسعت الخطة من بعد لتشمل إنشاء شبكة كاملة من المجمعات . وقد بدأت التجربة في الهند بتمويل المنشآت القائمة من قبل الإدارة الحكومية ، ثم وضعت تحت إشراف مؤسسة حكومية ، هي مؤسسة الصناعات الصغيرة الوطنية ، أما الوضع اليوم فهو إشراف الحكومات المحلية على كافة المجمعات المدنية ، وشبه المدنية ، والريفية . كما تقوم الحكومات المحلية ببناء وتطوير المجمعات الجديدة وفق نظام خاص للتسليف والقروض ، تقدمه الحكومة المركزية ، مع وضع القواعد والنظم التي يجب إتباعها ، حين بناء المجمعات الصناعية .

لم تنشىء الهند مجمّعات صناعية كاملة معدة للبيع أو للايجار ، على أسس الملكية الخاصّة . ولكن سُمح في بعض الأحيان ، وفي مجمّعات خاصّة ، للصناعيين ؛ باستئجار بعض الوحدات الصغيرة .

ولا يختلف الوضع في البلدان النامية الاخرى ، عنه في الهند ، بمعنى أن المجمعات الصناعية الحكومية (وليس المجمعات الخاصّة

أو المختلطة) هي التي تلعب الدور الأكبر ، في تحقيق النهوض الصناعي.

٢ ــ التمويل الخاص :

لم تكن الاستثمارات الخاصّة المعدّة لتمويل المجمّعات الصناعية، ذات أهمية كبيرة ، في البلدان النامية ، وذلك في ضوء الحقيقة القائلة بأن إنشاء وتطوير المجمّعات الصناعية ، يقتضي تخصيص رساميل صناعية ضخمة ، وفترات طويلة للاسترداد . ولذا كان طبيعياً ألا تحرك فكرة المجمعات الصناعية القطاع الخاص ، الذي يفتش عن مصادر ربح سريعة . إضافة إلى ذلك ، فإن معظم البلدان النامية ، تشكو من قلّة الرساميل والاستثمارات . وعلى عكس ذلك ، أنشأت البلدان الرأسمالية الصناعية المتقدمة ، مثل الولايات المتحدة ، وكندا ، وانكلترا ، وفرنسا ، أنماطاً متنوّعة من المؤسسات الخاصّة ، لإنشاء وإدارة المجمعات الصناعية. أما في اليابان فقد أُنشئت المجمّعات بواسطة التعاونيات . وقد قدّمت إدارة السكك الحديدية في الولايات المتحدة ، استثمارات كبرى ، لتمويل إنشاء المجمعات الصناعية ، وذلك بسبب الفائدة الواضحة ، المتأتية من زيادة كميات الشحن .

٣ ــ التمويل الخاص المساعَد :

لا تتبدى الفروق بين التمويل الخاص ، والتمويل الخاص المساعَد من جهة ، والتمويل الخاص المساعد والتمويل الحكومي ، من جهة أُخرى. ومن المفيد هنا ، تسليط بعض الأضواء عليه .

إن المجمّع الصناعي الخاص ، هوَ الذي تنشئه شركة خاصة ، قد تكون مالكته الوحيدة . أما المستثمرون الصناعيون ، فهم مستأجرون أو مالكون لبعض المشاغل والوحدات . وتقوم الشركة الخاصة بالأعمال الإدارية في المجمّع . وكثيراً ما تكون صيغة التعامل بين الشركة المالكة

والصناعيين على أساس عقود الإيجار – البيع . وإضافة إلى هذا تقوم الشركة المالكة بالأعباء الإدارية ، وكشريك في المصانع ، ما دام المبلغ الذي اتفق عليه في عقد الإيجار – الشراء ، لم يدفع كاملاً بعد .

وتختلف الشركة الخاصّة عن الشركة الخاصّة المساعَدة ، بمعنى أنها لا تتلقى أية تسهيلات أو معونات من الحكومة ، أو من المؤسسات الحكومية ، على الرغم من أن المصانع المنفردة فيها قد تتلقى هذه المساعدات ، على شكل قروض أو مساعدات لتلبية احتياجات رأس المال العامل .

إن المجمّع الخاص الذي يتلقى المساعدة الحكومية ، هو مؤسسة خاصّة ، تقدم التسهيلات والحوافز للوحدات الصناعية ، على أُسس الإيجار – البيع . وهكذا تمرّ هذه المساعدات من خلال المجمّع ، إلى الصناعات . أما المجمّع الحكومي فهو الذي تديره مؤسسة حكومية مستقلة ، ويموّله مصرف الاستثمار الحكومي .

يمثل المجمّع الصناعي المساعَد من قبل الحكومة ، حلاً وسطاً ، بين رغبة بعض الحكومات ، في رؤية الصناعيين يقومون ببناء المجمعات بمبادرة منهم ، وبين رغبة الصناعيين في الحصول على التسهيلات والمساعدات ، التي تجعلهم يقدمون على إنشاء المجمعات الصناعية . ولا تمثّل المساعدات الحكومية أو المقدّمة من المؤسسات الحكومية ، إلى المجمعات الخاصّة ، إلاّ قسماً ضئيلاً جداً من الاستثمارات الحكومية المخصّصة لإنشاء الصناعات .

٤ – الاستثمارات الأجنبية :

تكون الاستثمارات الأجنبية من مصادر خاصة أو عامة . وعند كون الاستثمارات الأجنبية عامة ، فهي إما مقدمة من حكومة أجنبية ،

أو من مؤسسة تمويل عالمية . ويمثل التمويل الأجنبي الخاص جزءاً محدوداً جداً من الاستثمارات الموضوعة من أجل إقامة المجمعات الصناعية. أما الاستثمارات المقدمة كقروض للدول، فهي أكبر بكثير . وهناك فرصة لتلقّي القروض من المؤسسات الدولية، إلاّ أن بعضها يفرض اقتصاد البلد المعني . ونعتقد أن أهمّ وسائل التمويل الصناعي ، هي القروض المقدمة من الدول ، وفق اتفاقات .

٥ — الملكية ورأس المال العامل :

تمثّل الملكية ورأس المال العامل عنصريْ تمويل إنشاء المجمّع الصناعي . وتحدّد كميتها المخطط العام للمجمّع وحجمه .

تشكّل كلفة الأرض ، وكلفة تحسينها ، العامل الأهم والمباشر في حقوق الملكية ، ويمثل هذا العامل أيضاً جزءاً مهماً من الأكلاف الأولية ، لإنشاء المجمّع الصناعي . ويؤثر في هذا العامل عدة مؤثرات ، منها : موقع الأرض ، ونوعية التربة ، والزمن المخصّص للشراء . وترتفع قيمة الأراضي ، في البلدان النامية ، عندما تنفذ المشاريع الإنمائية .

ويمثّل إنشاء المرافق العامة — مثل المياه والطاقة والطرق والمجارير ، وإنارة الشوارع وغيرها — العامل الثاني المؤثر في حقوق الملكية . ويتبع ذلك، إنشاء أبنية المصانع ، والأبنية الإدارية للمجمّع ، وأخيراً توفير الأماكن المخصّصة للمصرف، ولمكتب البريد، ولمركز الإسعافات الأولية، والمطعم ، وأجهزة الصيانة والحراسة ، وغير ذلك .

تعتمد كلفة إنشاء الأبنية الصناعية على مجموعة من العوامل ، أهمها : كلفة المواد والعمل ، وكلفة وضع المخططات والتصميمات للأبنية ، واحتياجات الشاغلين المحتملين . وبينما يصعب الحصول على

تمويل لتحسين الأرض ، فإنه من السهل تمويل إنشاء الأبنية الصناعية . الذي يعتبر اليوم عرضاً مقبولاً ، من أجل تقديم القرض ، في بعض البلدان . وقد موّلت شركات التأمين في الولايات المتحدة إنشاء الأبنية الصناعية في المجمّعات . ومن السهل على الشركات التي تبني المجمعات الصناعية في البلدان الرأسمالية المتقدمة ، الحصول على المساعدة المالية الضرورية ، من المصارف ومن شركات الاستثمار .

وتقدم القروض أيضاً ، في البلدان الرأسمالية المتقدّمة ، من أجل تلبية احتياجات رأس المال العامل، والتي تشمل تقديم الخدمات المالية والتقنية والإدارية .

(ب) تمويل المجمّع الصناعي وفقاً لموقعه :

تمثّل المجمعات الصناعية القائمة في المناطق المدنية النموذج الأهم في البلدان المتقدمة والنامية على السواء . ويرجع ذلك إلى المرافق المتوافرة في هذه المناطق (وخاصة بالنسبة لإنتاج المنتجات المركّبة) ، والتي قد لا توجد في المناطق شبه المدنية والريفية . ولا يزال عدد المجمعات الريفية قليلاً ، بسبب فقدان المستثمرين . ولذا فإن على الحكومات واجب إنشاء وتمويل المجمعات الريفية ، بشتى الوسائل والطرق . كما أن على الحكومات الاهتمام بالمجمّعات في المناطق شبه المدنية وفي المدن الصغيرة. وقد أنشأت الحكومات ، في البلدان النامية ، بعضاً من هذه المجمّعات .

(ج) تمويل المجمّع الصناعي وفقاً لنوعية الصناعات القائمة فيه المجمعات الوظيفية ، والمركّبة ، والمساعدة :

لا تزال المجمعات الصناعية المركّبة ، حيث تعمل الصناعات في إنتاج منتجات متنوّعة مختلفة، هي الأكثر عدداً، في بعض البلدان

النامية ، على الرغم من أن الجهود يجب أن تتجه إلى إنشاء المجمعات الصناعية الوظيفية . وتقدم اقتراحات ، في بعض البلدان النامية لإنشاء مجمعات وظيفية تنتج قطع غيار السيارات ، والأدوات العلمية ، وأجهزة القياس الكهربائية وغيرها . وهناك مجال واسع أيضاً ، في البلدان النامية ، لإقامة المجمعات المساعِدة ، التي لا تعمل في خدمة شركة صناعية كبرى واحدة ، بل لمجموعة منها .

واختصاراً نقول : إن المجمعات الصناعية في البلدان النامية ، كانت من صنع الحكومات ، وهي تمثل اليوم أجزاء كبيرة الأهمية ، في برنامج التنمية الصناعية . وقد تطوّرت التقنيات الخاصّة بالمجمعات الصناعية تطوّراً بارزاً ، ولا يبقى إلاّ أن تطبّق الحكومات في البلدان النامية هذه التقنيات ، بحيث يصبح الغيـاب الصناعي ، أمراً من أمور الماضي .

الفصل السادس

الخـــلاصة

يثير الاهتمام بالمجمعات الصناعية دوافع مختلفة ، أهمها :

- إقامة الصناعات الجديدة ، وتحقيق النهوض الصناعي العام للوطن .
- تخفيف أعباء الصناعات القائمة .
- تكثيف الاستثمارات الحالية بواسطة الأموال التي قد تجنيها الصناعات من بيع عقاراتها القائمة في مناطق ارتفعت أسعارها ، ونقل هذه الصناعات إلى مناطق أرخص وأوسع .
- تشغيل اليد العاملة المقيمة في مناطق نائية من البلاد ، أو بعيدة عن المراكز الصناعية والتجارية التقليدية أو تشغيل فئات من الشعب بعيدة عن الجو الصناعي .
- تنمية المناطق النائية والفقيرة .
- إبعاد الصناعة عن المناطق السكنية .

ونذكر هنا أن في الولايات المتحدة أكثر من ألف مجمع صناعي ، وأن انكلترا أقامت في مدة عشرين سنة أكثر من مائة مجمّع ، عدا عن الجهود التي قامت بها إيطاليا ، والتي أسفرت عن إقامة (٤٠) مجمّعاً في الجنوب المتخلّف صناعياً .

إن المجمّعات الصناعية هي مجموعات من المصانع ممركزة ومخططة بشكل بسيط ، تتمتع ببعض الخدمات الصناعية ، وببعض الميزات القانونية ، مثل : الشوارع المنارة ، ومواقف السيارات والمياه والكهرباء الوفيرة ، والمجارير الواسعة ، والنقل المشترك للأفراد ، والمواصلات المنظمة لنقل البضائع (سكك حديد وشاحنات) وأراض للبناء مجانية أو بأسعار مخفّضة وبالتقسيط ، ومبان مجانية أو بأسعار مقسّطة على مدى طويل ، أو بإيجار إسمي فقط ، وإعفاء من الضرائب لمدة مختلفة ، وإعفاءات جمركية ، الخ ...

تأخذ المجمّعات الصناعية عادة ، الأشكال التالية :

١ ـ **المجمع الخاص بالتجارة الواحدة :** إن الفائدة الرئيسية لهذا المجمع هي في إنشاء مؤسسات ذات تكاليف معتدلة ، ومرافق عامة موحّدة ، ومراكز موحّدة للتدريب المهني والتقني ، وشراء جماعي للمواد الأولية ، ومبيعات جماعيـة للمنتجات المنجزة ، وتطوير وتحديث للمؤسسات التي تستخدم الوسائل التقليدية في الإنتاج والتنظيـم .

٢ ـ **المجمّع الوظيفي :** إن المجمّع الوظيفي هو مؤسسة صناعية تقسم وظائفها بين عدد من الوحدات ذات الحجم الصغير ، والتي تعمل وفق برنامج تنسيقي . وتكمن الفائدة الرئيسية في المجمّع الوظيفي ، في أنه : يستطيع تحقيق فعاليات وميزات الإنتاج ذي الحجم الكبير ، للوحدات المتعدّدة الحجم . وتصلح المجمعات الوظيفية بشكل خاص للمشاريع التعاونية .

٣ ـ **المجمّع المساعِد :** يهدف هذا المجمّع إلى تجميع الوحدات الصناعية الصغيرة الحجم ، التي تقدّم إنتاجها لوحدات صناعية

أكبر ، وذلك على أساس التعاقد الفرعي . وتقع هذه المجمعات عادة على مقربة من الوحدات الصناعية الكبرى ، أو على مقربة من مجمّع الصناعة ذات الحجم الكبير .

٤ — **المجمّع « الحاضن »** : وهي مجمعات صناعية ضيقة جداً ، أُقيمت لتلبية احتياجات الموقع المرحلية ، حيث يتطور المشروع من مرحلة نمو إلى مرحلة نموّ أعلى . وتقسم المصانع « الحاضنة » إلى مشاغل صغيرة . وعندما يتدرّج المشروع الصناعي بالنمو يشغل مساحة أكبر فأكبر ، في المشاغل . وحين يبلغ المشروع حدّه المقرّر من النمو فإن عليه أن يخلي المشاغل ليبني مصنعه الخاص . وتعطى المشاغل من بعد ، إلى وحدة صناعية جديدة .

لقد حقّقت المجمعات الصناعية غالباً الأهداف المطلوبة منها . ولذا يمكن اعتبارها أداة فعّالة في تحقيق النهوض الصناعي للوطن . إلاّ أن أمر إنشائها يتطلب دراسة وافية ودقيقة . كما أن اتخاذ القرار بإنشائها يتحدد بعد أن تظهر الدراسة التفصيلية أفضليتها على المشاريع البديلة . ويتوجب أيضاً قبل إنشاء المجمّع الوظيفي (الذي نفضّله على غيره) دراسة العلاقة البنيوية للسوق ، ومنتجات المصانع المتعددة في المجمّع ، والمساعدة الفنية والتقنية ، ومراقبة نوعية الإنتاج ، وتنظيم التسويق . إن اتخاذ القرارات بإنشاء المجمعات الصناعية ، يرجع في كل حالة على حدة ، إلى الأخذ بعين الاعتبار جملة من العناصر ، هي التالية :

— درجة وفرة العمال .
— أجور العمّال .
— اختصاصات العمّال .

- الحياة الاجتماعيــة للعمال وتطوير مستقبلهم حسب مستقبل البلد المرتقب .
- أهمية سعر الأرض وكلفة المباني بالنسبة لميزانية البلد .
- كمية الأمــوال الممكن توظيفهــا .
- العائد المقبول من الأموال المستثمرة .
- الصنــاعات الممكـــن اختيــارها .
- الصناعات الديناميكية الممكن اختيارها .
- سعــة السـوق المحــلّيــة .
- عــــــادات التســويــق .
- درجة ارتقاء المصنوعات المرتقبة .
- أسعـــار النــاتــج المــرتقــب .
- إمكـــانيـــات التــصــدير .
- إمكانات استعمال التكنولوجيا الحديثة والكلفة المقبولة لها .
- نسبــة الأمــوال المستثمَــرة .

إن البلدان العربية بحاجة ماسّة إلى إنشاء أكبر عدد ممكن من المجمّعات الصناعية ، بعد بعد أن أثبتت تلك المجمعات نجاحها ، في كل مكان أُنشئت فيه ، وذلك لتحقيق النهوض الصناعي ، على مستوى الوطن العربي كله . وتتمثّل أهداف إقامة هذه المجمعات فيما يلي :

(أ) التنمية الصناعية لمناطق معيّنة في كل قطر عــربي .

(ب) تنمية الصناعات المتخصّصة القائمة الآن ، في كل قطر عــربي .

(ج) تحقيق النهوض في المجالات الصناعية والزراعية والاجتماعية على مستوى الوطن العربي كله.

إن ذلك يقتضي وجود خطة صناعية شاملة، تحقق التكامل الصناعي العربي.

ومن الصعب – قبل أن توضع الخطة المشار إليها – اقتراح نموذج معين من المجمّعات الصناعية، يناسب كافة الأقطار العربية. إلاّ أننا نوصي باستخدام نموذج المجمّع الوظيفي الذي يساعد على بلوغ اقتصاد الحجم، على الرغم من أن دراسات الامم المتحدة تشدّد على تشجيع الصناعات الصغيرة الحجم، وإقامة المجمعات الصناعية خدمة لها. إن هذه المقولة خاطئة إلى حد كبير، فالنهوض الصناعي لأيّ بلد لا يعتمد على تشجيع الصناعات الصغيرة الحجم فقط، بل يعتمد على تحقيق الهيكل الصناعي الأكثر إنتاجاً، وهو نموذج مركّب من الوحدات الصناعية الكبيرة، والمتوسطة، والصغيرة الحجم. ففي بعض الصناعات يكون الحجم الأكبر هو الأكثر إنتاجاً وفعالية (صناعة الحديد والصلب) وفي بعض الصناعات يكون الحجم الصغير هو الأكثر إنتاجاً (صناعة المفروشات والسلع الغذائية الطازجة). إن التركيب الأفضل هو الذي يأخذ بعين الاعتبار الحجم الأمثل لكل نمط من الإنتاج، مع دراسة احتياجات التسويق وحجم التوزيع الجغرافي للموارد وللأسواق. وأكلاف النقل وغيرها. ويختلف التركيب الصناعي الأفضل من بلد إلى بلد، ومن منطقة إلى منطقة، ومن زمن لزمن آخر.

إن المجمعات الصناعية هي أداة فعّالة في تحقيق التصنيع السريع لأي بلد نام. وعلى البلدان العربية اعتمادها، وإنشاء أكبر عدد ممكن منها. فهي طريق النهوض والتطور الصناعي. ويجب أن يكون لها مكان بارز في خطة التنمية القطرية، في كل بلد عربي.

المراجع

1 — Baranov, N. V. *Building New Towns,* United Nations Bureau of Technical Assistance Operations and Bureau of Social Affairs, (1964) New York.

2 — Bauer, C. *The Optimum Pattern of Urbanization,* Working paper for the United Nations Seminar on Regional Planning in Tokyo (1958) Berkeley, Calif.

3 — Bauer, C. "Economic Development and Urban living Conditions" in R. Turner (ed.) *India's Urban Future,* University of California Press (1962) Berkeley, Calif.

4 — Botcharov "The Structure of an Industrial City of 250,000 in the U.S.S.R., *Ekistics* (19), 1965.

5 — Bredo, W. *Industrial Estates : Tool for industrialisation* Free Press, Glencoe, Ill. (1960).

6 — Bredo, W. "Industrial Decentralization in India", in R. Turner (ed.) *India's Urban Future,* University of California Press, Berkeley Calif. (1962).

7 — Brown C. M. "Successful Features in the Planning of New Town Industrial Estates" (1966) *Journal of the Town Planning Institute* 52, 1.

8 — Castanos P. F. *Industrial Parks,* inter–American Planning Society, (1964) Mexico.

9 — Clark, C. "The Location of Industries and Population" *Ekistics* (1965) 19, 110.

10 — Desai, P. B. and A. Bose, *Economic Consideration in the Planning and Development of New Towns,* (1965), United Nations, Bureau of Technical Assistance Operations and Bureau of Social Affairs, New York.

11 — Harris, B. "Urban Centralization and Planned Development" in R. Turner (ed). *India's Urban Future,* University of California Press (1962) Berkeley, Calif. 261–276.

12 — Latta, J. *Bibliography of Published Information on Planning Industrial Districts and Industrial Parks,* (1964) Committee of 100, Goldsboro, N. C.

13 — Muncy, D. A. "Space for Industry : An Analysis of Site Location Requirements for Modern Manufucture" *Urban Land Institute Technical Bulletin,* No. 23 (1954).

14 — O'Harrow, D. *Performance Standards in Industrial Zoning.* National Industrial Zoning Committee, Columbus, Ohio

15 — Powelson, J. P. and A. A. Solow. "Urban and Rural Development in Latin America" (1965) *Annals of the American Academy of Political and Social Science,* Vol. 360.

16 — Rodwin, L. *Urban Planning in Developing Countries,* (1965) United States ,Department of Housing and Urban Development, Washington, D. C.

17 — Rogers, C. D. *Measurement of Industrial Land Consumtion by Major Industry Classifications,* (1961) University of Washington, Seattle, Wash.

18 — Smith, D. M. *Industrial Location : An Economic Geographical Analysis,* John Wiley & Sons Inc. (1971) New York.

19 — Staley, E. and Morse, R. *Modern Small Industry for Developing Countries,* Mc Graw–Hill Book Compagny (1965) New York.

20 — *Time* 10 December 1965.

21 — United Nations, Department of Economic and Social Affairs (1961), *Establishment of Industrial Estates in Under–developed Countries,* New York.

22 — United Nations, Department of Economic and Social Affairs (1966), *Report of the United Nations Symposium on the planning and Development of New Towns,* New York.

23 — United Nations, Department of Economic and Social Affairs (1962), *Industrial Estates in Asia and the Far East, New York.*

24 — United Nations, Department of Economic and Social Affairs (1962), *The Physical Planning of Industrial Estates,* New York.

25 — United States of America, Federal Aviation Agency (1965) *Planning the Airport Industrial Park, Washington, D. C.*

26 — Vedagiri, T. S. "Physical Planning of Industrial Estates" in United Nations, *Industrial Estates in Asia and the Far East,* New York (1962).

27 — Wisconsin, *Division of Industrial Development* (1957) Zoning Principles and Pratices, University of Wisconsin, Madison.

28 — Twelve Commun Mistakes in Industrial Land Development *Urban Land* (1963) 22, 6, pp. 1–4.

المحتويات

الفصل الثالث
تخطيط وتصميم المجمّع الصناعي

الفصل الرابع
إقتراح إقامة المجمّع الصناعـــي

الفصل الخامس
تمويل المجمّع الصناعي

الفصل السادس
الخلاصة

٨ ليرات لبنانية أو ٨٠٠ درهم ليبيّ أو ما يعادلهما